aero JOURNAL HORS-SERIE

Histoire de la guerre aérienne

HS N° 8

# ENCYCLOPÉDIE DES JETS DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE TOME I

Aérojournal Hors-série n°8
Mai - Juin 2011

M 03410 - 8 H - F: 14,90 € - RD

France / Belgique : 14.90 €
Espagne / Italie / Port. Cont. / Luxembourg / Grèce : 15.50 €
Suisse : 25 CHF / Canada : 25 $C

# SOMMAIRE

Texte : Jean-Claude Mermet

Planches couleur © Jerry Boucher
Plans à l'échelle © Hubert Cance

Illustration de couverture © Jerry Boucher

CHAPITRE I — LES PIONNIERS — 4

CHAPITRE II — L'ÉPREUVE DE LA GUERRE L'ALLEMAGNE — 22

CHAPITRE III — L'ÉPREUVE DE LA GUERRE AUTRES PAYS — 84

GRANDE-BRETAGNE — 86

JAPON — 97

USA — 107

CHAPITRE IV — LE FUTUR — 122

# ENCYCLOPÉDIE DES JETS DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE TOME I

## UNE RÉVOLUTION... RÉACTIONNAIRE

Entrée en guerre avec le Gloster Gladiator, la RAF en sort avec le Gloster Meteor.
C'est bien plus qu'une évolution, c'est une véritable révolution !
Une révolution technologique, d'abord. Les industriels doivent s'adapter d'une manière encore très empririque aux problèmes que pose la navigation aux vitesses subsoniques, comme la compressibilité. Les premiers réacteurs ont une durée de vie très courte (de l'ordre de trois ou quatre heures), ce qui nécessite une réorganisation de la logistique des motoristes.
Mais c'est aussi une révolution tactique. Il faut attendre les trois derniers mois du conflit pour que les Allemands comprennent que les chasseurs à réaction ne sont pas des chasseurs comme les autres et que le Me 262 n'est pas juste un Bf 109 plus rapide. Avec sa vitesse qui tutoye le mur du son et son immense rayon de virage, le Me 262 est totalement inadapté au « dogfight ».
En cette fin de guerre, chaque belligérant a son approche de la question tactique. Cependant, les enseignements tirés des premiers engagements des jets de la Luftwaffe modifieront de manière significative le visage des combats aériens lors des futurs conflits, dont le premier se déroulera cinq ans après la fin de la Seconde Guerre mondiale. Tout comme la conception des avions qui participeront à la guerre de Corée, d'un côté comme de l'autre, aura été fortement influencée par les travaux et les études des ingénieurs allemands, tant pour les cellules que pour les réacteurs.
Le présent numéro ne traite que de l'aspect technique et de l'ingénierie des avions à réaction construits à travers le monde au cours de la Seconde Guerre mondiale. Un second tome, à paraître avant la fin de l'année, détaillera l'aspect opérationnel et relatera les combats aériens qui ont mis aux prises les jets de la Luftwaffe à l'aviation alliée.
CJE

**Aérojournal Hors-Série n°8**
Mai - Juin 2011

ISSN : 2103-7922
Commission paritaire : 0710 K 83091
Dépôt légal (BNF) : à parution

Magazine bimestriel édité par
**Caraktère SARL**
3120, rue d'Avignon
13090 Aix-en-Provence– France
SARL au capital de 20 000 euros
RCS de Marseille 422 047 118

Rédaction : 04 42 21 06 76
Service Commercial : 04 42 21 06 76
Télécopie : 04 42 21 13 39
info@caraktere.com
**www.caraktere.com**

**Directeur de la publication** Y. Kadari
**Rédacteur-en-chef** C.-J. Ehrengardt
**Correctrice** B. Watellier
**Secrétariat** C. Valence
**Direction artistique** A. Gola
**Infographie** A. Giancaterina
M. Mioduszewska
B. Drenec

**Responsable de la publication pour la Belgique**
Tondeur Diffusion
Avenue F. Van Kalken, 9 / B–1070 Bruxelles – Belgique

**Imprimé en France par / Printed in France by**
Riccobono, Le Muy (83)

© Copyright Caraktère. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère spécifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées. Loi du 11.03.1957, art. 40 et 41; Code Pénal, art. 425.

CHAPITRE I

# LES PIONNIERS

Le 7 janvier 1944, est annoncé officiellement aux radios canadienne et britannique que des avions à réaction anglais ont effectué avec succès des vols expérimentaux. Dans un communiqué commun, la RAF et l'USAAF révèlent que la Grande-Bretagne et l'Amérique produisent de tels appareils. L'existence des avions allemands pareillement propulsés est pudiquement escamotée… et il n'en sera discuté, dans une émission anglaise radiodiffusée, que le 10 octobre 1945…

Le terme « avion à réaction » dans l'étude qui suit s'applique à tout appareil mû par l'un des cinq types de propulseurs suivants : motopropulseur, turboréacteur, fusée, pulsoréacteur et tuyère thermopropulsive.

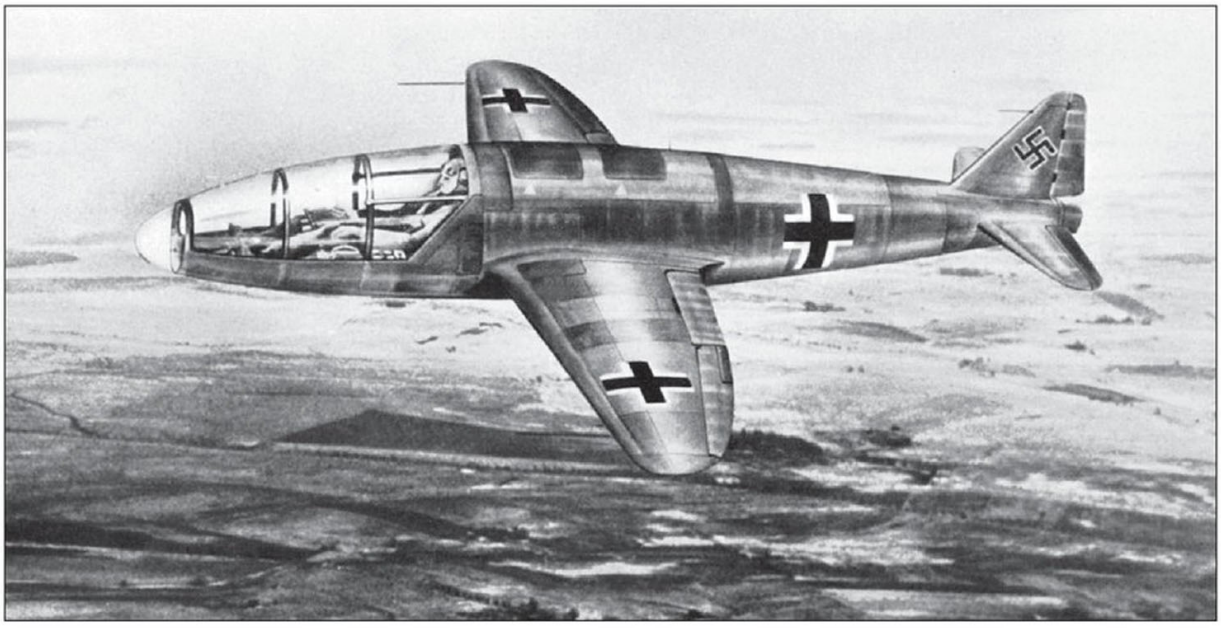
Dès le début du XXe siècle, la propulsion par réaction se concrétise avec, d'abord, l'ingénieur roumain Henri Marie Coanda (1886-1972) qui présente, en 1910, au deuxième Salon de l'aéronautique au Grand palais, son avion à « moteur sans hélice ». Le compresseur, qui aspire l'air à l'avant pour le conduire dans deux chambres de combustion, est entraîné par un moteur à explosion classique : nous avons affaire à un motopropulseur. Ce n'est pas encore un turboréacteur dans lequel le compresseur est mû par une turbine. C'est l'ingénieur français Maxime Guillaume, l'inventeur du premier turboréacteur de type axial, qui dépose un brevet d'invention, le 3 mai 1921, sous le numéro 534.801, pour un « propulseur par réaction sur l'air ». Le brevet est publié le 13 janvier 1922. Mais nul n'étant prophète en son pays, ces inventions sont vouées à l'oubli.

En 1926, paraissent des articles d'un certain Allan Arnold Griffith, sous le titre *An Aerodynamic Theory of Turbine Design*, dont s'inspirera Frank Whittle (1907-1996) pour adapter la turbine à gaz, inventée en 1899 par l'Américain Charles Gordon Curtis (1860-1953), à la propulsion des avions. Son premier réacteur, le We 1, tourne au banc, pour la première fois le 12 avril 1937, après bien des péripéties pour trouver les financements à sa fabrication.
Cependant, de son côté en Allemagne, Hans-Joachim Pabst von Ohain (1911-1998), avec la même idée, dépose un brevet d'invention en 1936, six ans après Whittle, de moteur à réaction. Pour financer ses travaux, il a la très bonne initiative de s'adresser à Ernst Heinkel (1888-1958), fanatique des avions rapides et obsédé par le retard pris par l'industrie aéronautique allemande, qui se rend compte immédiatement du potentiel formidable de ce nouveau moyen de propulsion.

▲ L'*Air Commodore* Sir Frank Whittle en 1943. (IWM)

Travaillant sur la même base, la turbine à gaz, il n'y aucune surprise sur le fait que Whittle et von Ohain arrivent à un résultat identique : un moteur à réaction principalement de type centrifuge. Cependant, chez Junkers, en cette année 1936, travaille un ingénieur du nom de Herbert Wagner (1900-1982), qui met au point un réacteur de type axial.
Dans un autre domaine, toujours en 1936, une année décidément très prolifique, un ingénieur encore inconnu, Wernher von Braun (1912-1977), expérimente, sur un avion, la propulsion par fusée. Toutefois, sur ordre du RLM, il cède sa place à une étoile montante, l'ingénieur Helmuth Walter (1900-1980), qui deviendra le champion des moteurs-fusées.
Le 20 juin et le 27 août 1939, volent respectivement le He 176 à moteur-fusée et le He 178 à turboréacteur : l'Histoire est en marche.

# Heinkel He 176



▶ Impression d'artiste du He 176 V1 réalisée d'après la description qui en a été faite par des témoins après la guerre. Les grandes lignes y sont, mais le détail ne colle pas à la réalité. (Archives Heinkel)

▶ Le Heinkel He 176 V1 tel qu'il se présentait dans la réalité. On distingue bien les arceaux des saumons d'aile, la roue avant « anticapotage », ainsi que le joint, juste en avant de la petite vitre latérale, entre le nez séparable et le reste de la cellule. La verrière au-dessus de l'habitacle est absente. (Collection E. Creek)

En novembre 1935, Ernst Heinkel, obsédé par le retard pris par l'industrie aéronautique allemande, à cause des clauses du traité de Versailles interdisant le pays de se doter de toute aviation militaire, et toujours à la recherche d'innovations, rencontre un jeune ingénieur du nom de Wernher von Braun. Ce dernier travaille à la conception d'un moteur-fusée près de Berlin, à Kummersdorf plus exactement, dans un ancien bâtiment du champ de tir de l'artillerie allemande, sous le commandement du *General* Walter Dornberger. Ses travaux sont placés sous la « haute surveillance » du ministère de la Propagande, dirigé par le Dr Joseph Goebbels, qui proscrit tout écrit, toute divulgation de quelqu'ordre que ce soit sans son approbation et, surtout, sa censure !
De son côté, le RLM (ministère de l'Air du *Reich*) encourage les recherches sur les fusées pour la propulsion des avions ou, au moins, comme aide au décollage des avions de transport lourds. Parallèlement, le *Heereswaffenamt* (ou HWA, Bureau de l'armement de l'armée

de Terre), dirigé par le *Major* Wolfram Freiherr von Richthofen, s'intéresse aux fusées pour l'artillerie et prône même la conception d'un avion léger propulsé par fusée pour l'interception des bombardiers ennemis qui viendraient attaquer l'Allemagne. C'est lui qui, en 1937, par la mise en commun des intérêts du RLM et du HWA, est à l'origine de la construction et de l'ouverture du centre d'essais de Peenemünde, sur la mer Baltique, qui accueillera désormais l'équipe de Kummersdorf.

## PREMIERS ESSAIS

Mais n'allons pas trop vite et revenons à Braun, qui parvient à convaincre Heinkel de l'autoriser à monter un de ses moteurs à oxygène liquide et alcool sur un de ses avions. Heinkel se laisse d'autant mieux convaincre qu'il est assez intéressé par la « poussée arrière », conscient que les moteurs à hélice atteindront bientôt leurs puissances maximales. Le problème majeur à résoudre consiste à faire passer le moteur de la position verticale sur une fusée à la position horizontale sur un avion.

C'est un He 112 qui est choisi et modifié en conséquence, afin de pouvoir commander le moteur du cockpit à plus ou moins long terme. C'est en février 1936 qu'a lieu le premier allumage de la fusée, mais au sol, car en guise de He 112, il n'y a que le fuselage (codé D-IPMY)... Un témoin, du cercle de Dornberger et envoyé par lui auprès de Heinkel, assiste à l'événement : le pilote d'essai Erich Warsitz.

La combustion du moteur dure trente secondes et Heinkel constate que « l'avion » n'est nullement endommagé. Très impressionné, il se dit alors qu'il y a là un filon à exploiter. Cependant, le RLM recommande à Heinkel de travailler également avec un petit nouveau, un certain Helmuth Walter, dont l'usine de Kiel produit des moteurs-fusées fiables comme appoints au décollage. Le moteur Walter de 600 kgp est testé parallèlement au moteur Braun de 500 kgp. Ce sont plusieurs fuselages de He 112 et un avion en état de vol que Heinkel met à la disposition d'une équipe d'experts sous la direction de Walter Künzel. Les essais en vol devront se faire dans le plus grand secret et, finalement, c'est le terrain auxiliaire de Neuhardenberg, situé à 70 km à l'est de Berlin, qui est choisi.

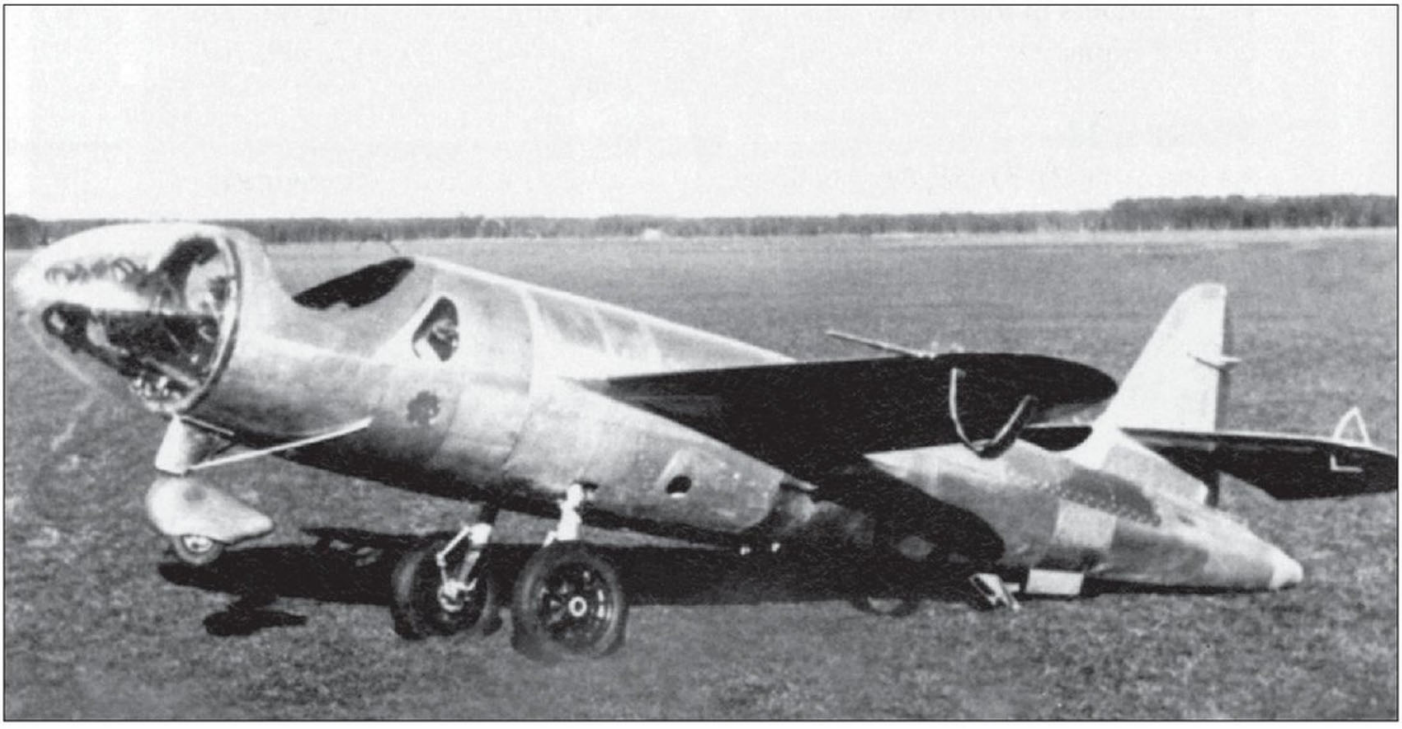
Nous sommes maintenant au printemps de 1937. Lors d'un point fixe, l'avion modifié explose et est transformé littéralement en miettes ! Warsitz, assis dans le cockpit, s'en sort par miracle. L'avion de remplacement n'est autre que le Heinkel He 112 V3 (D-IDMO). Au tout début de juin 1937, le premier vol avec le moteur Braun ne se passe pas exactement comme prévu. Après trois essais statiques où tout fonctionne à merveille, Erich Warsitz décide de faire un vrai vol. La météo est assez mauvaise, avec un plafond de 500 mètres. Warsitz décolle sur le moteur à hélice et à 300 km/h au-dessus du terrain, il allume la fusée. En une poignée de secondes, il atteint les 400 km/h, mais son habitacle est envahi par des fumées et des gaz. Il coupe le moteur et atterrit droit devant lui sur le ventre. Bien lui en a pris, car les commandes de l'avion rongées par la chaleur auraient cédé à la moindre manœuvre pour effectuer un circuit d'atterrissage normal.

D'autres tests révéleront qu'avec le moteur Daimler-Benz de 1 000 ch et la fusée en marche, l'avion décolle « presque verticalement » ! Vers la mi-juin, Erich Warsitz effectue un vol complet sur le seul moteur-fusée Walter, dit « moteur froid », pour des raisons de sécurité. Lors de ce vol et des suivants, l'hélice est en drapeau, ce qui ne facilite pas les choses.

## UN FUTUR INTERCEPTEUR

Ernst Heinkel voit déjà plus loin ; il rêve d'un avion très rapide avec une vitesse de, pourquoi pas, 1 000 km/h ! C'est ainsi qu'il a déjà proposé, courant 1936, au RLM la mise au point d'un « petit avion construit pour le moteur-fusée de Walter, ayant pour pilote Erich Warsitz ». Le RLM en accepte l'idée, mais en réalité, il veut un avion militaire, pas un avion expérimental. En attendant, il est attribué le numéro RLM 8-176 au projet. C'est à cette occasion qu'est lancé pour la première fois le terme d'*Abfangjäger* ou intercepteur. En effet, dans l'esprit du RLM, « de tels avions, grâce à leur vitesse de montée phénoménale prévue, et attendue, de près de 1 000 km/h et presque à la verticale, décolleraient en formation lorsque des bombardiers ennemis seraient repérés à 6 ou 7 km de distance. Ils tireraient de toutes leurs armes, mitrailleuses ou canons, en virant sur l'aile et par en dessous. Une fois les réservoirs vides, ils rentreraient à leur base ».

Le chantier de définition du futur *Abfangjäger* commence dans le plus grand secret dans les ateliers « de développements spéciaux » de l'usine Heinkel de Rostock-Marienehe, à la fin de 1936. Entièrement métallique, il se présente sous la forme d'un fuselage profilé oblong cylindrique. Le nez est une bulle arrondie très profilée et transparente, dégageant ainsi la vue du pilote qui est en position semi-couchée sur le dos. Heinkel, devinant qu'à grande vitesse une évacuation en vol classique ne serait pas possible, propose de détacher tout le nez de l'avion. Le siège du pilote est recouvert d'un capot également transparent. Ce capot ne provoque aucun décrochement dans le profil du fuselage. Le train d'atterrissage classique est intégralement rétractable dans le fuselage. L'aile, typique de chez Heinkel, possède un bord d'attaque rectiligne en légère flèche et le bord de fuite est elliptique avec volets de gauchissement et d'atterrissage.

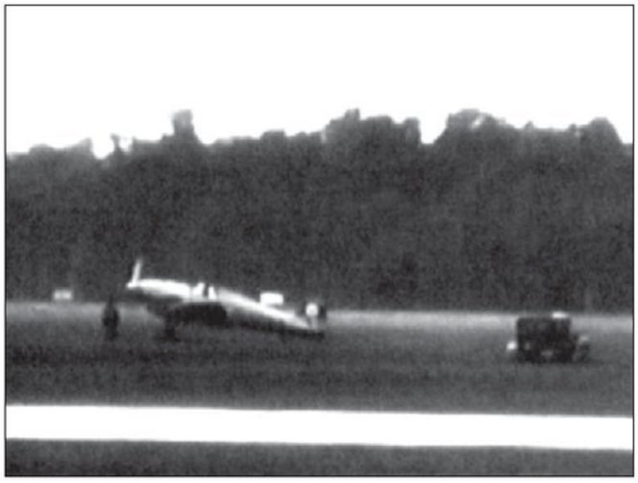


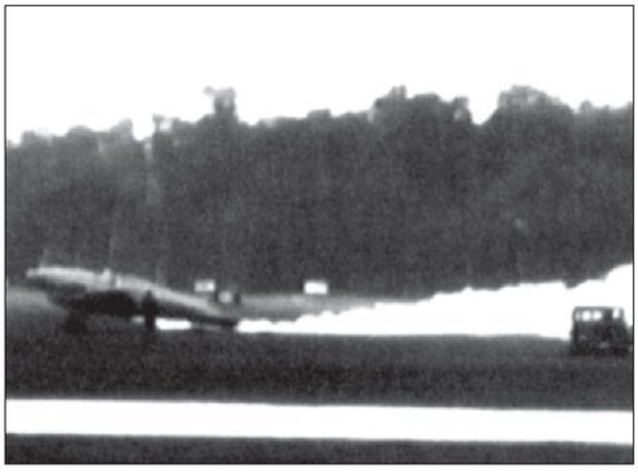
[1] Rapporté par Lutz Warsitz in *Flugkapitän Erich Warsitz, der erste Düsenflugzeugpilot der Welt.*

L'épaisseur relative n'est que de 9%. Le moteur-fusée est situé tout à l'arrière, dans un compartiment démontable. L'empennage est monodérive, avec la profondeur située à un quart de sa hauteur. Tel qu'il apparaît, on sent que l'avion est étudié pour faire de la vitesse.

Le moteur prévu à l'origine est de type Braun, à alcool et oxygène liquide développant une poussée de 1 000 kg. Cependant, pour la raison évoquée précédemment, ce moteur est remplacé par un moteur froid Walter HWK RI 203 de 600 kgp, fonctionnant avec un mélange de peroxyde d'hydrogène et de méthanol, dont il consomme 172 kg par minute. Pour les premiers essais, une roue de nez fixe est ajoutée et les saumons sont équipés d'arceaux anti-chocs en cas d'atterrissage scabreux.

▼ Le Heinkel He 112 V3 D-IDMO avec le moteur-fusée monté dans la pointe arrière. Les deux autres vues montrent un essai de mise à feu, en juin 1937. (Archives Heinkel)





## DE BELLES PROMESSES

Avec 5,50 m de long pour 5,00 m d'envergure, l'avion est petit. Il ne pèse que 780 kg à vide et 900 avec les accessoires de sécurité. La masse au décollage, selon les équipements, varie de 1 200 à 1 620 kg, dont un minimum de 200 kg d'instruments pour mesures diverses et 430 kg de carburant permettant un vol de deux minutes et demie, bien que le moteur n'ait un fonctionnement que d'une durée maximale d'une minute. Vu la « susceptibilité » des produits embarqués, cela est d'une extrême imprudence ! En effet, cela implique un atterrisage avec des réservoirs encore bien remplis et maximalise les risques d'incendie et d'explosion.

La vitesse calculée est de 800 km/h au niveau du sol. La vitesse de montée est de 60 m/s. Il faut une distance de décollage d'environ 500 m pour que l'avion puisse atteindre une hauteur de 15 m, et à peu près la même pour l'atterrissage d'une hauteur identique. La vitesse d'atterrissage est très élevée, avec 220 km/h (certaines sources d'après-guerre indiquent 135 km/h).

Un modèle réduit de 180 mm de long est testé en soufflerie au DVL, jusqu'à des vitesses de Mach 0,9 ! Pour découvrir les effets sur le pilote, à l'impact avec le sol, d'une cabine freinée par parachute, un mannequin semblable à Warsitz est confectionné. À Peenemünde, une réplique en bois de la cabine du He 176, occupée par le mannequin, est régulièrement larguée par un He 111 au dessus de la Baltique. Le parachute s'ouvre automatiquement à 100 km/h. Les résultats démontrent qu'il faut agrandir le parachute de la cabine et, en conséquence, le prototype en cours de fabrication est allongé de 20 cm.

La construction du He 176 V1 est terminée en 1938 et à l'été de la même année, toute l'équipe, avec l'avion, se rend au centre de Peenemünde, construit en deux ans. Comme le moteur n'a pas de manette des gaz et qu'il ne peut être qu'allumé ou éteint, il est prévu de tracter l'avion à grande vitesse avec une puissante automobile. Selon le journal de la firme Heinkel d'après-guerre, la vitesse maximale atteinte n'étant que de 120 km/h, le He 176 ne peut pas être testé en vol plané. Erich Warsitz décide donc d'essayer l'avion directement avec le moteur « par à-coups », en dosant la durée de combustion du moteur. Cette méthode se révèle extrêmement dangereuse pour l'avion, sans parler du pilote, car il part régulièrement en tête-à-queue ou verse d'un côté sur l'autre. Les arceaux évitent d'endommager les ailes et la roulette de nez empêche l'appareil de capoter.

L'année 1938 s'écoule ainsi, avec des sauts à quelques mètres de hauteur, mais sans envol franc. En décembre, le moteur reçoit une régulation, ce qui change la donne pour les essais au sol. Il faut attendre le printemps de 1939 et le merveilleux temps des bords de la Baltique pour que des essais beaucoup plus sérieux et soutenus ne commencent.

## PREMIER VOL

Arrive le 20 juin 1939 avec un ciel d'une pureté exceptionnelle. Tout le monde est radieux et la journée semble propice à sauter le pas. En tout début d'après-midi, Warsitz, selon ses propres mots, « sent qu'il est prêt, très détendu et sent aussi que l'avion est en de très bonnes dispositions ; tout le personnel au sol est confiant, car l'avion a été bichonné ». Il effectue quelques trajets sur la piste en herbe, effectue également quelques sauts de puce avec le moteur qui répond à merveille. Il déclare à son entourage qu'il est fin prêt et bien décidé à faire effectuer le premier vol à sa monture. Pour diverses raisons, ceux qui l'entourent, des ingénieurs aux mécanos, essaient de l'en dissuader. Cependant, selon ses souvenirs, Warsitz est convaincu que « s'il ne vole pas aujourd'hui, plusieurs semaines se passeront avant qu'il ne puisse le faire ». Il décrète alors que, quoi qu'il en soit, il veut voler dans la demi-heure ! Mais il sait également qu'Ernst Heinkel et les gens du RLM, Erhard Milch, Ernst Udet ou autres, veulent assister au premier vol. Et ils ne sont pas là ! Grave dilemme rapidement résolu par le personnel, qui tracte l'avion vers le point de décollage, emmenant Warsitz avec lui. Il sait qu'il a gagné contre la volonté commune.

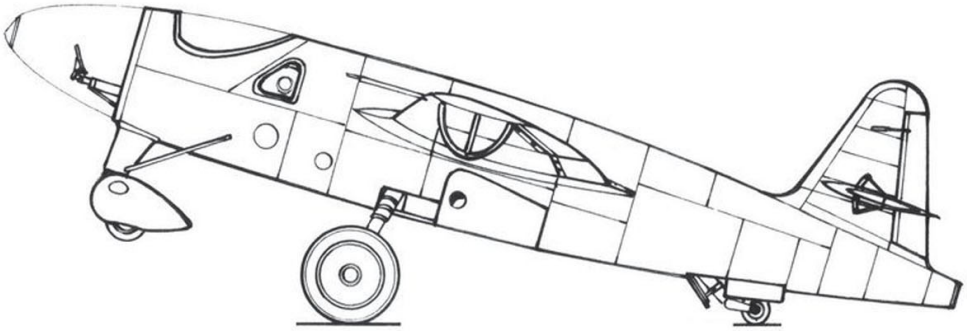
Il grimpe dans l'avion, vérifie une dernière fois si tout « colle ». Les réservoirs sont remplis au maximum, et certainement que la distance de décollage sera importante, pense-t-il. Le moteur est mis en route et, sans attendre, Warsitz fonce droit devant lui. Mais à 300 km/h, l'avion embarque et l'aile gauche touche le sol ; Warsitz, en une fraction de seconde, pousse la manette des gaz à fond et l'avion bondit en avant, glissant à droite et à gauche avant de reprendre une course rectiligne... Il vole !

La vitesse atteint vite les 500 km/h, puis les 750 km/h. Warsitz a la tête collée contre l'appuie-tête du siège. Il tire légèrement le manche et le He 76 grimpe dans le ciel sous un angle de 45°. Cependant, le moteur ne fonctionnant que pendant une minute, il doit faire demi-tour. Il survole l'île

d'Usedom à 800 km/h. Par un large cercle, il prend le cap du retour et comme le moteur coupe, il est dans l'axe de la piste et la descente s'amorce, très ralentie par le traînée de l'avion, à 500 km/h quand même... L'atterrissage s'effectue en plusieurs sauts et l'avion s'immobilise enfin.

## TOUS CES MACHINS

Le lendemain, les officiels sont présents pour assister au second vol du He 176. Après le vol, Warsitz est nommé *Flugkapitän* par Udet pour sa maîtrise du vol. En revanche, déçu par le tout petit avion et le danger potentiel qu'il représente, il interdit sur le champ tout nouveau vol de l'avion. Ernst Heinkel ne l'entend pas de cette oreille et une querelle sévère s'engage avec Udet et le RLM. Finalement, le RLM autorise de nouveaux vols et, le 3 juillet 1939, le *Flugkapitän* Erich Warsitz accomplit un vol à Rechlin-Röttingen, devant les dignitaires du parti nazi, autour de Hitler en personne, qui le prie d'assister à une réunion à la Chancellerie à Berlin, au cours de laquelle il donnera des détails sur l'avion et son moteur. Mais en attendant, au cours du « pot » donné à l'issue du vol, Göring lui demande [1] : « Herr Warsitz, que pensez-vous de tous ces machins ? » Warsitz répond : « Herr Reichsmarschall, ce ne sont pas des machins. Bientôt, on ne verra presque plus d'avions à hélice dans le ciel. » Göring se tourne alors vers Udet et déclare : « Voilà un optimiste ! »
Toutefois, après la Bataille de France, en juin 1940, le He 176 V1 est victime de l'ordre du commandant en chef de la Luftwaffe interdisant tout développement de nouveaux matériels ne donnant pas de résultats concrets en un an...



1/48e

# Heinkel He 178

Vers six heures du matin, en ce dimanche 27 août 1939, Ernst Heinkel téléphone de son usine de Rostock-Marienehe à Berlin, plus précisément à l'appartement du directeur général de l'équipement de la Luftwaffe, le *Generalleutnant* Ernst Udet.
« Bonjour ! dit Heinkel. Je voulais simplement vous dire que le *Flugkapitän* Warsitz a fait voler avec succès le premier avion à réaction du monde, le Heinkel 178, et a atterri sans dommage. » Un silence de courte durée s'instaure au bout du fil, puis Udet répond : « C'est très bien, je vous félicite tous les deux, mais maintenant laissez moi retourner me coucher. »
De toute évidence, la nouvelle du premier vol de ce type, encore jamais enregistré dans le monde, n'a pas soulevé d'enthousiasme de la part d'un des principaux responsables de la Luftwaffe. Et pourtant, ce vol d'une durée de six minutes, à une altitude de 2 000 m environ, marquait le début d'une aire nouvelle dans l'aviation, celle de la propulsion par réacteur.

## GENÈSE

Tout commence en 1935, lorsque, à Göttigen, un étudiant en technique aéronautique, du nom de Hans-Joachim Pabst von Ohain, conçoit une turbine à gaz applicable à la propulsion d'un avion. Il est aidé par un ingénieur en technique automobile, Max Hahn, qui l'aide alors à élaborer un modèle pratique de moteur. Pour trouver des fonds, Robert Pohl, professeur d'Ohain, écrit à Ernst Heinkel pour attirer son attention sur les travaux de son élève. Heinkel est connu pour sa recherche de toute nouveauté comblant le retard pris par l'industrie allemande dans tous les domaines, à cause des restrictions du traité de Versailles ; il est fanatique d'avions rapides.
Le 15 avril 1936, Ernst Heinkel installe Ohain, assisté de Wilhelm Gundermann, à la tête d'une équipe de quatorze techniciens, dans un hangar des usines Heinkel de Rostock. Sous la houlette d'Ohain, pendant cette année là, la firme Heinkel met au point un réacteur de type centrifuge, le He S 2 [2], qui fonctionne à l'hydrogène qui brûle beaucoup plus facilement que le kérosène, mais ce gaz n'est pas satisfaisant sur un avion, car il ne peut y être emporté que liquide et nécessite des réservoirs spéciaux.
Début 1937, le hangar des premiers travaux est dénommé *Sonderentwiklung* II (développement spécial II) et le moteur He S 2 tourne au banc au mois de mars. Il donne une poussée de 280 kg à 10 000 tr/min. Il est de type mixte axial et centrifuge (premier étage de compression axial à huit aubes et second étage centrifuge à seize aubes), à chambre de combustion annulaire. L'invention de Hans-Joachim Ohain reçoit ainsi la démonstration que le réacteur est possible comme moteur. Ernst Heinkel, par caractère très impatient, veut que le moteur soit monté sur un avion. Mais en l'état des choses, ce n'est pas possible. Ohain lui démontre qu'il faut un moteur contrôlable, qu'il faut des chambres de combustion qui maintiennent leur allumage, que l'hydrogène est trop dangereux et qu'il faut arriver à pulvériser très finement du kérosène à sa place ou, à la rigueur, avoir un chauffage du kérosène qui le vaporise... La tâche est rude et semble de longue durée.

## VERSION AMÉLIORÉE

Pendant la première moitié de 1938, une version améliorée, le He S 3 A, de même type que la précédente, atteint 450 kgp au banc et, l'été venu, elle est montée sur le Heinkel He 118 V2 (WNr 1294, D-OVIE), un bombardier en piqué ressemblant en plus grand au He 70, avec un train d'atterrissage assez haut permettant le montage du réacteur sous le ventre à l'emplacement du lance-bombes.
Les essais secrets ont lieu très tôt le matin, à partir de 4 heures, et se terminent quand la journée de travail commence.

[2] Il n'y a pas de réacteur He S 1, car Ohain et Hahn ont déjà conçu un réacteur sur leurs propres deniers. Donc pour Ohain, celui de chez Heinkel est sa seconde réalisation. La dénomination He S correspond à Heinkel Strahlturbine (ou réacteur Heinkel)

Le temps total de la durée de ces essais permet au Dipl. Ing. Hans Regner, sous la direction des frères Walter et Siegfried Günter, de tracer les plans du vecteur, le futur Heinkel He 178, qui est le fruit de l'initiative privée d'Ernst Heinkel, qui ne veut pas tenir au courant le RLM [3]. Après le décès accidentel de Walter Günter, en septembre 1937, le bureau d'études est repris par le Pr. Heinrich Hembold.

Tout l'avion, entièrement métallique à fuselage en Dural, est pensé « aérodynamique » et pour une vitesse de 800 km/h. Le profil de l'aile est un « profil Günter » symétrique de 11% d'épaisseur relative qui va en diminuant jusqu'à 7% vers les saumons. Contrairement à ce qui a été constamment écrit, cette aile ne possède que les ailerons à bord de fuite elliptique. Le bord de fuite, sur toute l'envergure des volets d'atterrissage, est rectiligne. L'aile est en position haute avec une envergure de 7,48 m et une surface totale de 7,9 m2 (surface aérodynamique : 6,5 m2). La corde à l'emplanture mesure 1,40 m. Le réacteur est fixé par quatre supports au couple qui limitent vers l'arrière le logement des roues. Des entrées d'air latérales sont d'abord envisagées, mais c'est une seule entrée d'air frontale qui est sélectionnée.

Deux prototypes sont mis en construction, les V1 et V2. Le second possède une aile un peu plus grande, d'une envergure de 8,60 m et d'une surface de 11,1 m2. Le bord de fuite est entièrement rectiligne. Sur les deux ailes, l'épaisseur maximale est située à 41,8% de la corde. C'est presque une aile à profil laminaire !

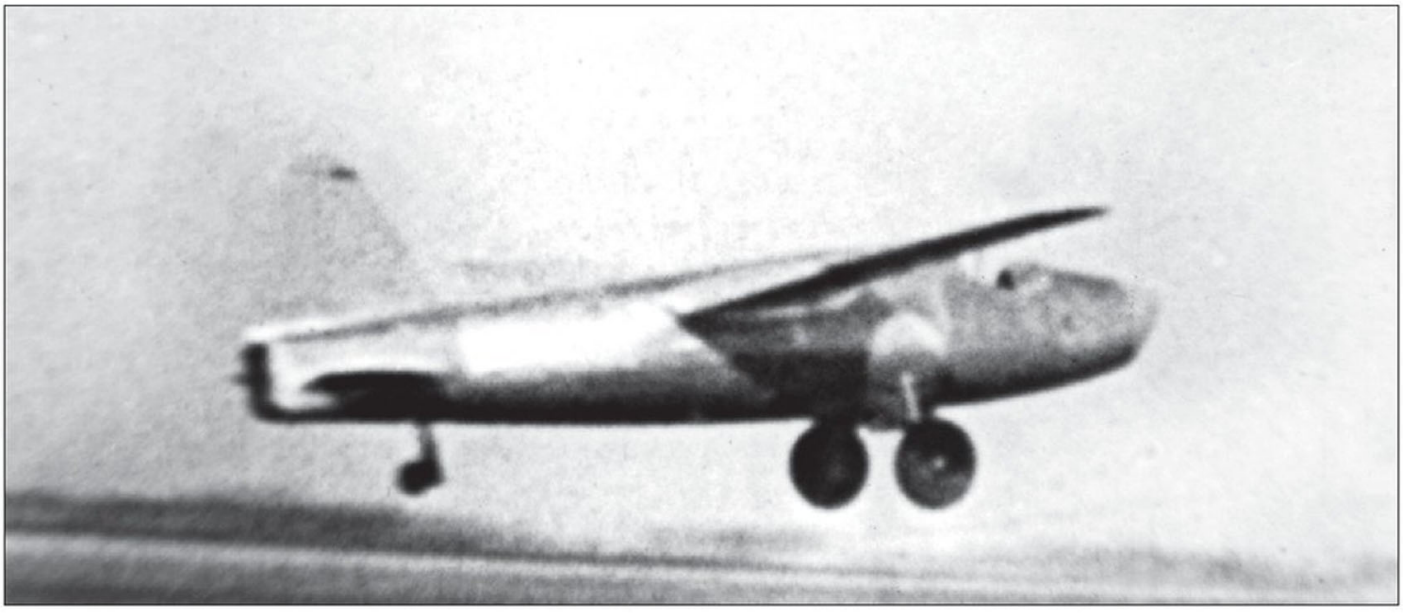
## PREMIER VOL

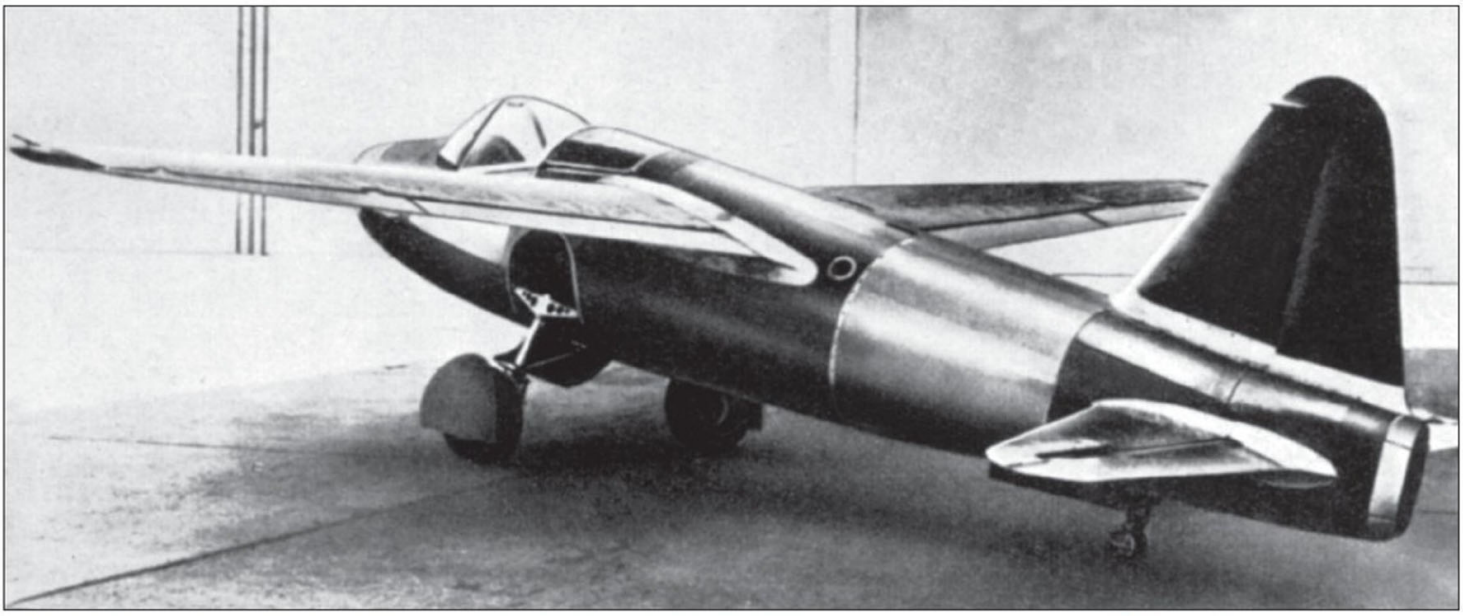
En mai 1939, une nouvelle version du réacteur, le He S 3 B, est construite, que Heinkel décide d'installer dans le V1, terminé lui aussi. Erich Warsitz se met aux commandes du V1 le 24 août 1939. Après quelques heures de prise en main et d'essais au sol, il estime que le réacteur ne permettra pas un décollage aisé à partir du terrain assez court. Ohain arrive à améliorer la compression en changeant les guides du compresseur et de la turbine. Le He S 3 B donne maintenant une poussée statique de 450 kg au minimum. Des calculs privilégient la poussée de 500 kg.

Le matin du 25 juillet, Erich Warsitz, après les essais au sol routiniers et un saut de puce de quelques centimètres de hauteur en testant les commandes de vol, annonce laconiquement à toute l'équipe : « Je volerai après-demain ». Et nous voici donc arrivés au dimanche 27 août 1939, à quatre heures du matin, sur le terrain de Rostock-Marienehe. Laissons la parole au *Flugkapitän* :

« La situation d'état de guerre virtuelle avait poussé les autorités à mettre toutes les batteries de *Flak* en alerte avec consigne d'ouvrir le feu sur tout avion non identifié. C'est pourquoi il a fallu avertir les batteries autour du terrain de Marienehe qu'un avion tout nouveau allait faire un vol de très bonne

▼ et ▲ Deux vues tirées d'un film sur le premier vol du He 178 V1, le 27 août 1939. Ce sont les seuls documents d'archives qui sont parvenus jusqu'à nous. (Collection E. Creek)





▲ Le Heinkel He 178 V2, avec son envergure allongée, ne volera jamais. La photo a été fortement retouchée. (Archives Heinkel)

## Heinkel He 178 V1

**Type**
Monoréacteur monoplace expérimental

**Moteur**
Un réacteur He S 3 B de 500 kgp

**Dimensions**
- Envergure 7,20 m
- Longueur 7,48 m
- Hauteur 2,10 m
- Surface alaire 7,90 m²

**Poids**
- À vide 1 570 kg
- Carburant 300 kg / 375 litres)
- Équipage 80 kg
- Charges diverses 380 kg
- Charge alaire 246,83 kg/m²
- Rapport de poussée 3,90 kg/kgp

**Performances :**
- Vitesse maximale 640 km/h
- Vitesse de croisière 500 km/h
- Vitesse d'atterrissage 220 km/h
- Rayon d'action 200 km
- Autonomie 20 min
- Distance de décollage 500 m

heure, en espérant que tout un chacun ait bien reçu le message. Je n'étais pas tranquille, car, en plus, mon avion ne portait aucune marque de nationalité ! Le commandant de la *Flak* m'avait fourni un plan des installations afin que je puisse choisir un trajet en toute sécurité, me recommandant de voler très bas au-dessus des batteries et de ne prendre de l'altitude qu'une fois hors de portée. Personnellement, j'espérais surtout qu'à quatre heures du matin tous les artilleurs dormiraient. »

La météo était au beau fixe et la journée s'annonçait splendide, avec un matin calme et pur. Erich Warsitz effectue un dernier essai au sol. Tout est correct. Le réacteur répond bien, pressions et températures sont normales, les freins du train fonctionnent à merveille, les commandes sont souples. Warsitz est bien assis sur son siège, dans un cockpit assez spacieux. Au point fixe, en bout de piste, toute l'équipe est là, le Professor Heinkel en tête qui, avant la fermeture de la verrière, lui lance, tout énervé et excité, un « Hals und Beinbruch ! [4] »

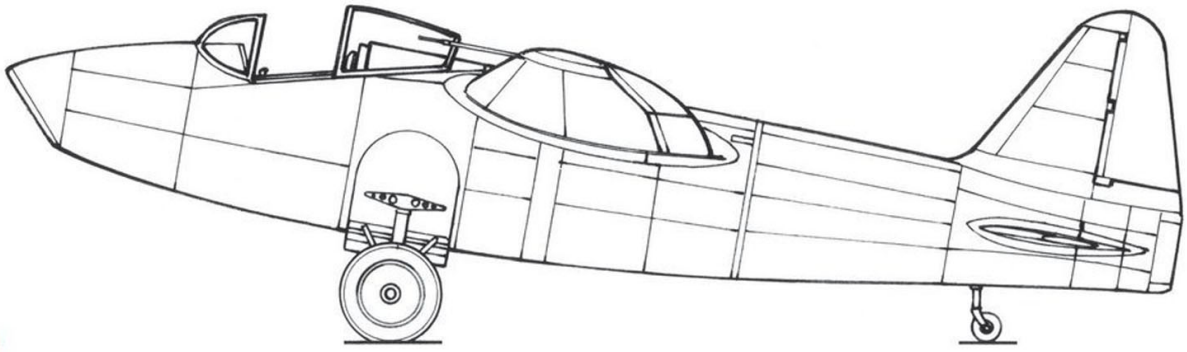
Erich Warsitz [5] : « Je pousse la manette des gaz doucement vers l'avant. Je pensais que la poussée serait plus forte, mais, quand même, l'accélération augmente assez vite. Bien sûr, le 178 n'est pas le 176 ! Enfin l'avion prend son essor et malgré plusieurs tentatives, je n'arrive pas à faire rétracter le train. Tant pis ! L'avion vole, c'est le principal. Les commandes fonctionnent bien, la turbine hurle. C'est splendide de voler... Il n'y a pas de vent et le soleil est bas sur l'horizon. Mon badin indique les 600 km/h que je ne dois pas dépasser. Je réduis les gaz et je ne veux pas monter à l'altitude souhaitée pour le cas où j'aurais à évacuer l'avion. Le vol ne doit pas durer longtemps ; les réservoirs n'ont pas été entièrement remplis. Je tourne lentement sur la gauche. Le gouvernail ne répond pas complètement, mais je rattrape au manche et l'avion tourne docilement encore un peu et tout est en ordre. Je sens qu'il faut atterrir et j'accélère un peu. En dessous de moi, j'aperçois toute l'équipe qui m'attend.

« J'entame le second tour. Le vol dure depuis six minutes.

[3] La dénomination He 178 est possible sans en avertir le RLM, car les firmes se voient allouer des séries de numéros par le RLM sans qu'il ne soit nécessaire qu'il y ait des projets en cours.

[4] Littéralement : Fracture du cou et des jambes ! C'était la manière des gens du théâtre de se souhaiter bonne chance avant une représentation. L'expression a été popularisée dans l'aviation allemande par Manfred von Richthofen.

[5] Tiré de la lecture d'un texte écrit par Erich Warsitz, le 15 septembre 1959, pour le vingtième anniversaire du He 178.



1/48e

Une pompe de carburant a lâché ! Je dois me poser ! Ne connaissant pas la distance exacte de roulement à l'atterrissage et étant déjà un peu loin du seuil de piste, je décide d'un atterrissage "en canard". C'est risqué, mais si je remets les gaz, court en carburant comme je suis, je risque de me retrouver à prendre un bain dans la rivière Warnow et, à quatre heures du matin, je n'y tiens pas ! L'avion, bien construit, pardonne assez bien et je le remets bien droit juste avant le toucher. L'atterrissage est merveilleux et je m'arrête juste à quelques mètres de la rivière ! Le premier vol sur avion à réaction est un succès. »

Warsitz et Heinkel sont portés en triomphe sur les épaules des membres de l'équipe technique. Après un toast, Heinkel avertit le RLM et s'attend à être invité à réitérer ce vol devant les officiels, mais ceux-ci, avec l'imminence de la guerre que tout le monde sait être inévitable, ont d'autres préoccupations. Il obtient la promesse que sa démonstration se tiendra le 1er novembre 1939 devant Göring, Milch, Udet et Lucht.
Au jour fixé, la démonstration a lieu, mais visiblement, les invités s'ennuient et demandent même que Warsitz abrège son vol. Heinkel, qui ne rêvait que de ne voir, pour les toutes prochaines années, que des avions à réaction dans le ciel, est très déçu. Il n'aura pas un « pfennig » de financement ! Milch en veut à Heinkel de lui avoir caché l'existence de cet avion jusqu'après son premier vol. Warsitz s'entend rappeler qu'il appartient au RLM et non à Heinkel et qu'il aurait dû vendre la mèche. Toute l'équipe de Heinkel se rend compte que les gens du RLM n'ont pas pris conscience de ce qu'il venait de se passer : le début d'une nouvelle ère de l'aviation.
Le He 178 V2 ne volera jamais et les essais avec le V1 s'arrêteront vite, car la forte perte de puissance du réacteur, due à la trop longue manche à air, pousse Heinkel à concevoir un avion biréacteur pour son prochain projet.

# Heinkel He 280

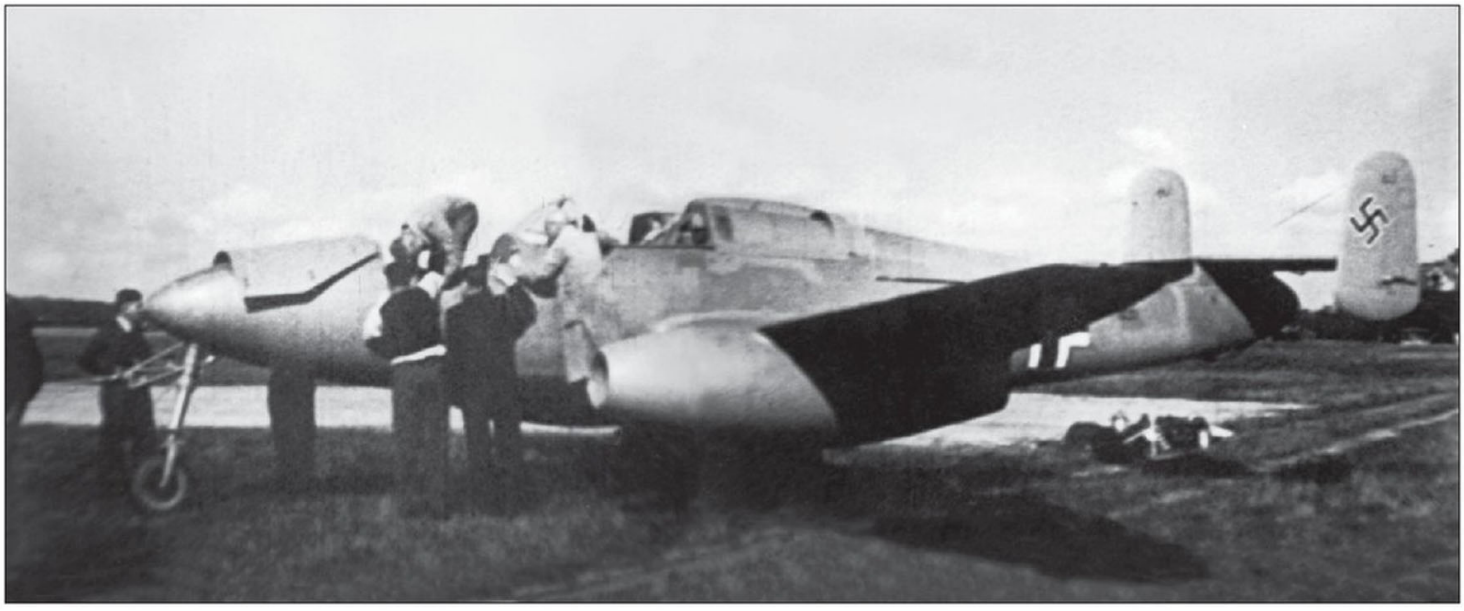
▶ Retour vers son parking du Heinkel He 280 V3 (GJ+CB) à l'issue de son premier vol, avec Fritz Schäfer aux commandes, le 5 juillet 1942. (Collection E. Creek)

Dans l'histoire de la firme Heinkel, il n'a jamais été nettement déterminé si le He 178 V2, qui n'a jamais volé, avait été ou non prévu comme avion militaire.

## PROJET AVANCÉ

Il est certain que ses performances n'en auraient pas fait un foudre de guerre, mais elles encouragent néanmoins Heinkel à poursuivre ses efforts, surtout quand la firme retrouve, en 1939, le Dipl. Ing. Robert Lusser qui, entré en 1932 à Rostock, avait pris la tête du bureau des projets chez Messerschmitt en 1933. Il est à l'origine des Messerschmitt Bf 108, 109 et 110. Il est même impliqué dans les premières études du Me 262. En 1939, donc, il remplace le Professor Dipl. Ing. Heinrich Hertel qui prend le chemin de Junkers à Dessau. Lusser planche sur son projet, un chasseur biréacteur, pour obtenir la puissance voulue et qu'il veut meilleur que le P. 1065, futur Me 262. Et « être le meilleur » convient totalement au caractère du bouillant Ernst Heinkel contre son frère ennemi Willy Messerschmitt !
C'est le même jour que celui du premier vol du He 176, le 20 juin 1939, que Lusser signe les dessins préliminaires de deux avant-projets qui reçoivent le numéro interne He 180 ; ils doivent être construits sous forme de maquettes grandeur nature. Très semblables l'un à l'autre, seule la position du cockpit, à l'avant ou à l'arrière du fuselage, comme sur le Me 209 V1, les différencie. Ils annoncent déjà le futur He 280, mais l'empennage à double dérive est en V et le choix de la formule, un ou deux réacteurs, n'est pas encore arrêté. Une dizaine de personnes travaillent sur le projet dans tous les domaines, qui vont du train d'atterrissage tricycle à l'armement. C'est le projet au cockpit avancé qui est retenu à l'issue d'une réunion de travail entre Ernst Heinkel, Robert Lusser et des membres de l'*E-Stelle* de Rechlin, les 26 et 29 juin 1939. C'est à ce moment qu'il est décidé que l'avion sera biréacteur. Pour faire appuyer ce choix par Ernst Udet en personne, Lusser ne cesse de lui vanter les hautes performances à attendre de ce nouveau projet, qui reçoit alors le numéro RLM officiel de 8-280. Il doit être achevé à la mi-août. N'oublions pas que le He 178 V1 n'a pas encore volé !
Nous arrivons au 27 août 1939. On se rappelle que l'annonce du premier vol du He 178 V1 n'a pas enthousiasmé outre mesure Ernst Udet, responsable de l'équipement de la Luftwaffe. Mais celui-ci, une fois sur le terrain à Rostock-Marienehe, est surpris favorablement par la démonstration du He 178.
En décembre 1939 et en février 1940, Ohain est également invité à des réunions au sujet de la conception de réacteurs plus puissants que le He S 3

▼ Préparatifs sur le Heinkel He 280 V2 (GJ+CA) peu avant son premier vol du 30 mars 1941. Les capots-moteurs des réacteurs He S 8 A, autour de la manche à air, n'ont pas encore leur forme définitive. À cause des fuites de carburant, ces capots seront retirés pour ce vol. Tous les prototypes motorisés du He 280 sont peints entièrement en RLM Grau 02. (Collection E. Creek)



B du He 178, à savoir, le He S 8 A (désignation RLM 109-001) de même type, évolution du S 3 B à diamètre moindre grâce aux chambres de combustion placées en arrière du compresseur, et le He S 30 (RLM 109-006) de type axial à cinq étages de compression, dix chambres de combustion et turbine à un étage. Udet promet même à Heinkel qu'il pourrait avoir sa propre usine de production de réacteurs si le He 280 vole, au plus tard, le 1er avril 1941 avec les futurs réacteurs plus puissants.

## DES ESSAIS DIFFICILES

Le He 280 définitif est entièrement métallique, à aile moyenne à bords de fuite extrêmes elliptiques et à bord d'attaque droit, bien que Lusser, au fait des travaux de l'Italien Volta en 1935, sache que l'aile en flèche est plus avantageuse pour les grandes vitesses attendues avec le He 280. L'empennage horizontal est à dièdre nul. L'empennage vertical est à double dérive. Les deux réacteurs sont suspendus à raison d'un sous chaque demi-aile. Le train d'atterrissage est tricycle, avec la roue avant libre et sans frein, maintenue dans l'axe par l'angle de la jambe et un frein anti-shimmy sur la partie oléopneumatique.

Dans l'esprit de Lusser, cette disposition tricycle, au contraire du Me 262 encore à train classique, permet d'éviter de diriger le jet de sortie de tuyère sur l'herbe des terrains et de provoquer de petits incendies alimentés et amplifiés par le carburant de fuite. L'habitacle est sur la partie avant du fuselage, mais suffisamment en arrière pour permettre l'installation de trois mitrailleuses lourdes MG 151/20 dans le nez et la rétraction du train avant. Il reçoit un siège éjectable à air comprimé et est pressurisé.

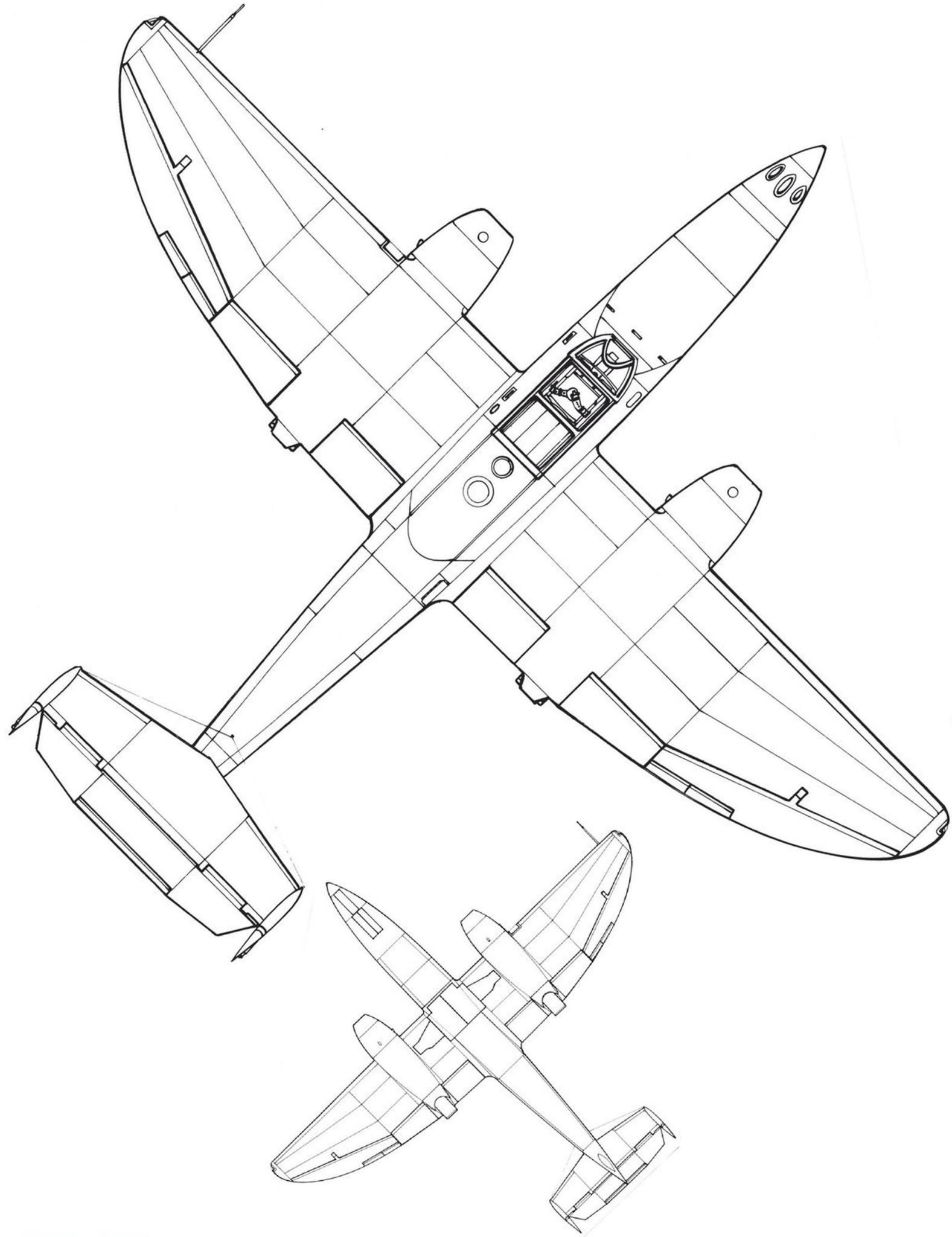
Au début de l'étude du futur chasseur, Heinkel prévoit comme réacteur le He S 30, mais aucun des trois exemplaires prévus n'est disponible lorsque le premier prototype, le He 280 V1 (DL + AS), est prêt.

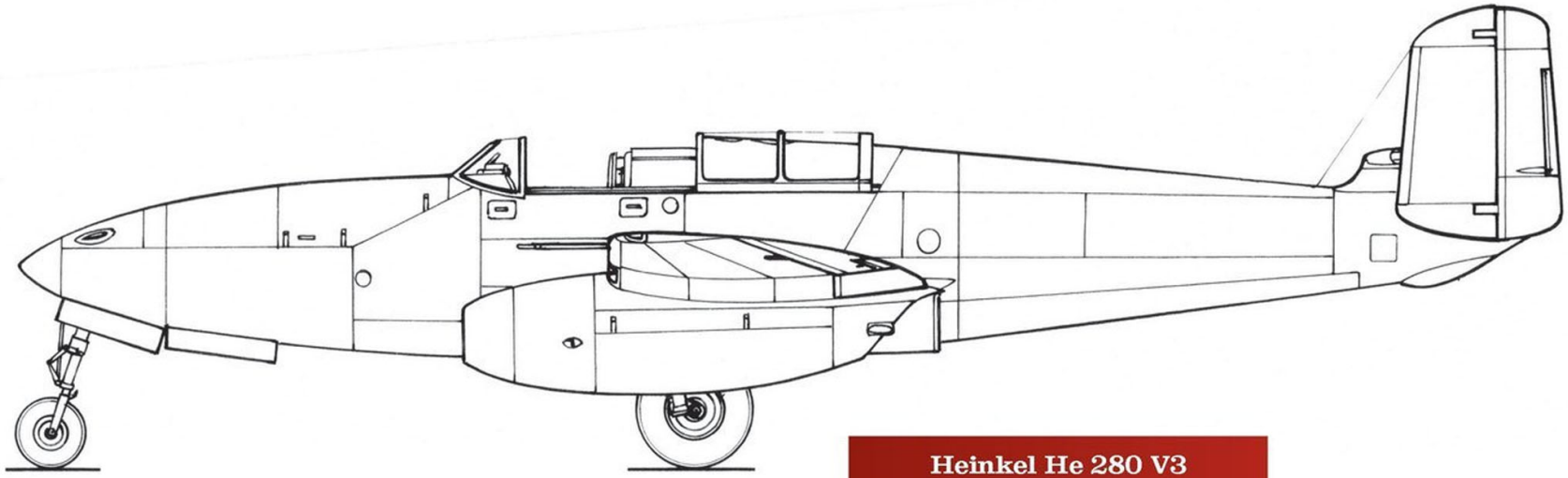
Il vole le 22 septembre 1940, à Rostock, mais sans moteur, avec Paul Bader, de Rechlin, aux commandes, remorqué en vol plané par un He 111 piloté par le Dipl. Ing. Deutschmann. À cette occasion, une altitude de 4 000 m et une vitesse de 280 km/h sont atteintes. Le second remorquage est un échec, le câble cassant.

Les essais suivants consistent à rechercher la distance de décollage optimale et à tester les commandes de vol. Pour respecter la masse en vol de 2 295 kg, les réacteurs sont remplacés par deux fuseaux lestés. Erich Warsitz étant parti pour Peenemünde, c'est un nouveau pilote, engagé par Heinkel, le *Flugzeugbaumeister* Fritz Schäfer, qui en prend les commandes pour la première fois le 20 novembre 1940.

Ce prototype effectuera un total de 45 vols non motorisés avant d'être doté de quatre pulsoréacteurs Argus AS 014. Le premier vol avec ces moteurs, le 13 janvier 1943, s'effectue dans des conditions hivernales sévères. Le décollage est tracté, car les As 014 ne sont pas assez puissants pour le réaliser. Le pilote de chez Argus, Helmut Schenk, ne parvient pas à se détacher du câble à cause du gel du mécanisme. L'avion tracteur se détache de son côté, laissant le He 280 V1 avec le câble pendant au bout du nez ! Schenk, sachant qu'il ne peut atterrir ainsi, évacue l'avion et devient ainsi le premier pilote au monde à utiliser un siège éjectable.

Fin 1940, le He 280 V2 est prêt pour son premier vol, nanti de ses réacteurs He S 8 A de 700 kgp chacun à 13 500 tr/min. Heinkel ne veut pas attendre le He S 30, car il craint de ne pouvoir respecter la condition de Udet pour avoir sa propre usine de réacteurs. Le 30 mars 1941, à 15h18, le premier chasseur à réaction au monde, le He 280 V2 (GJ + CA), premier des vingt prototypes commandés par le RLM, prend son essor pour la première fois, piloté par Fritz Schäfer. À cause des fuites de carburant toujours pas jugulées, les réacteurs sont démunis de leurs capots. De plus, Schäfer a reçu la consigne, assez difficile à respecter, de ne pas dépasser les 13 000 tr/min de rotation, car les réacteurs, incomplets, n'ont pas leur régulateur mélange-rotation. C'est le résultat du « contrat moral » passé entre Heinkel et Udet selon lequel, rappelons-le, le He 280 devait voler sur ses réacteurs avant le 1er avril 1941.





## Heinkel He 280 V3

**Type**
Biréacteur monoplace expérimental

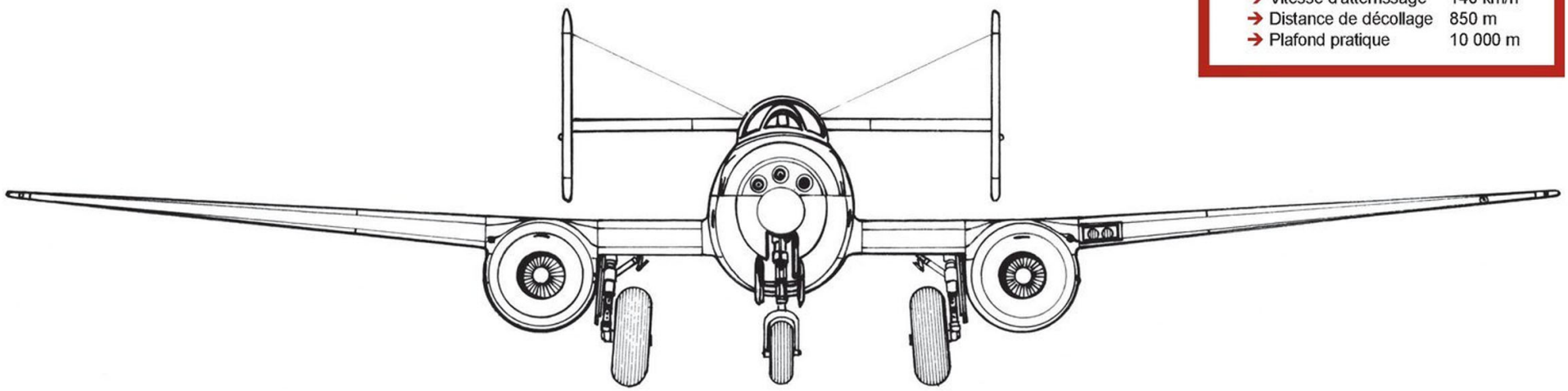
**Moteur**
Deux He S 8 A de 720 kgp chacun

**Dimensions**
- Envergure 12,20 m
- Longueur 10,40 m
- Hauteur 3,06 m
- Surface alaire 21,50 m²

**Plans au 1/48e**

**Poids**
- À vide 3 215 kg
- Carburant 810 kg ( 375 litres)
- Équipage 80 kg
- Max. en charge 4 280 kg

**Performances :**
- Vitesse maximale au niveau de la mer 650 km/h
- Vitesse de croisière à 6 000 m 820 km/h
- Vitesse d'atterrissage 140 km/h
- Distance de décollage 850 m
- Plafond pratique 10 000 m



## UNE EUPHORIE...

Le 5 avril , le V2, avec ses réacteurs capotés, est présenté par Paul Bader à une assistance essentiellement composée d'officiels du RLM, dont Ernst Udet, le *Generalstabsing*. Roluf Lucht (ingénieur-chef du département technique), le *Fliegerstabsing*. Wolfram Eisenlohr (chef de la division des propulseurs). Robert Lusser et Ernst Heinkel sont, bien évidemment, présents. Après le vol, le général Udet s'installe dans le cockpit et déclare : « Si nous avions quelques machines de ce genre sur la Manche, les Britanniques pourraient voir la réalité de leur propre force et mettraient au panier tous leurs projets ! »

Il ne soupçonne certainement pas qu'un certain Frank Whittle est au travail sur son réacteur W1X qui, un mois plus tard, propulsera vers le ciel le Gloster E 28/39 Pioneer. Il ignore aussi que les roulements à billes des réacteurs ont lâché, mais personne ne s'en rend compte, car l'avion est ensuite conduit vers son hangar par un tracteur de piste. Udet tient parole et Heinkel pourra ouvrir son usine de réacteurs en acquérant les Hirth-Motorenwerke à Stuttgart-Zuffenhausen.

Selon les rapports de vol des pilotes, « le He 280 se comporte bien en vol, les décollages et atterrissages sont aisés, y compris par vent de travers grâce à la roue de nez. L'approche finale s'effectue à moins de 200 km/h et le toucher de fait à 150 km/h. Les ailerons sont très bien synchronisés jusqu'à 650 km/h environ et se comportent généralement bien. La direction est sensible. La profondeur demande un effort un peu au-dessus de la moyenne, mais reste efficace. L'avion passe sur le dos "paresseusement". Le changement de centrage dû à la descente du train et à l'abaissement des volets de courbure est minime et se corrige facilement au manche ».

Courant juin 1942, le V2 est convoyé à l'usine de Vienne-Schwechat pour être équipé des réacteurs Jumo 004. Par la même occasion, il recevra l'armement de trois MG 151/20 prévu pour le He 280 A-1 de série.

Le 5 juillet 1942, c'est au tour du V3 (GJ + CB) de prendre l'air aux mains de Fritz Schäfer. Il est totalement identique à son prédécesseur. Les réacteurs He S 8 A étant sujets à des pannes répétées, ils sont souvent déposés et empêchent surtout de dépasser franchement la vitesse de 700 km/h, largement inférieure à la vitesse attendue pour un chasseur.

Le 8 février 1943, une pale de turbine casse dans le moteur droit provoquant de terribles vibrations suivies d'un incendie. L'atterrissage sur le ventre se passe bien, avec un minimum de dégâts. L'avion est vite réparé et vole à nouveau le 27 février.

Le 16 mars 1943, le V2 décolle de Vienne-Schwechat sous la poussée de ses nouveaux réacteurs Jumo 004 A, mais à l'atterrissage, une panne hydraulique empêche d'abaisser entièrement les volets de courbure et l'avion est endommagé. Malgré cette mésaventure, de nouveaux essais ont lieu, au cours desquels la vitesse de 800 km/h est facilement atteinte. Cependant, le diamètre plus important des moteurs Junkers est un handicap pour les opérations, en réduisant beaucoup trop la garde au sol.

## ...DE COURTE DURÉE

Toutefois, des nuages s'amoncellent à l'horizon de l'avenir du He 280. En effet, le Me 262 V3 vole le 18 juillet 1942 et ses performances sont estimées, d'emblée, meilleures que celles de l'avion de chez Heinkel. Le RLM est en plein dilemme ! Lequel choisir sans faire grincer des dents tant l'enjeu est grand ? La décision irrévocable est prise le 27 mars 1943 : le RLM opte pour le Me 262, abandonnant le He 280, qui léguera à son heureux concurrent sa technologie du train tricycle...

Toutefois, avant cette date, Ernst Heinkel propose la version He 280 B-1, propulsée soit par des Jumo 004, soit par des BMW 003, avec un armement de six MG 151/20. Le fuselage est un peu plus long, avec 10,80 m. Le train est simplifié et allongé. Aucun prototype de cette version ne sera construit.

Le 17 décembre 1943, à Rostock-Marienehe, Schäfer doit simuler un combat contre un Fw 190 A devant un parterre de personnalités du RLM. Il sait qu'il ne doit pas engager un combat tournouant contre le Fw 190, car la supériorité de réponse du moteur conventionnel sur le réacteur le désavantagerait. Il est là pour prouver, au contraire, la suprématie de l'avion à réaction sur les autres avions à pistons. Pour ce faire, il évite les attaques du Fw 190 en effectuant de larges cercles à grande vitesse. Ce faisant, il arrive à entrer à l'intérieur du cercle de virage du Focke-Wulf et plonger ainsi sur lui pour, virtuellement, le « tirer comme un lapin » sans que le pilote « ennemi » ne puisse lui échapper. Et encore, les réacteurs n'ont pas pu donner leur puissance maximale !

Ce même jour, Schäfer doit se rendre à Rechlin pour une autre démonstration devant une autre délégation du RLM conduite par Milch. Le trajet de 100 km environ, de décollage à atterrissage, ne prend que 12 minutes à 4 000 m d'altitude. Ces deux démonstrations amènent le RLM à lever l'interdiction de développer le nouvel avion et même à passer une commande de 300 exemplaires de série ! Le carnet de commande de Heinkel étant plein, celui-ci prend contact avec Siebel pour la fabrication sous licence du He 280 A-1. Siebel ne pouvant répondre à la demande vu sa capacité restreinte, il est envisagé de construire le nouvel appareil dans les pays occupés. Cette option ne se réalisera jamais.

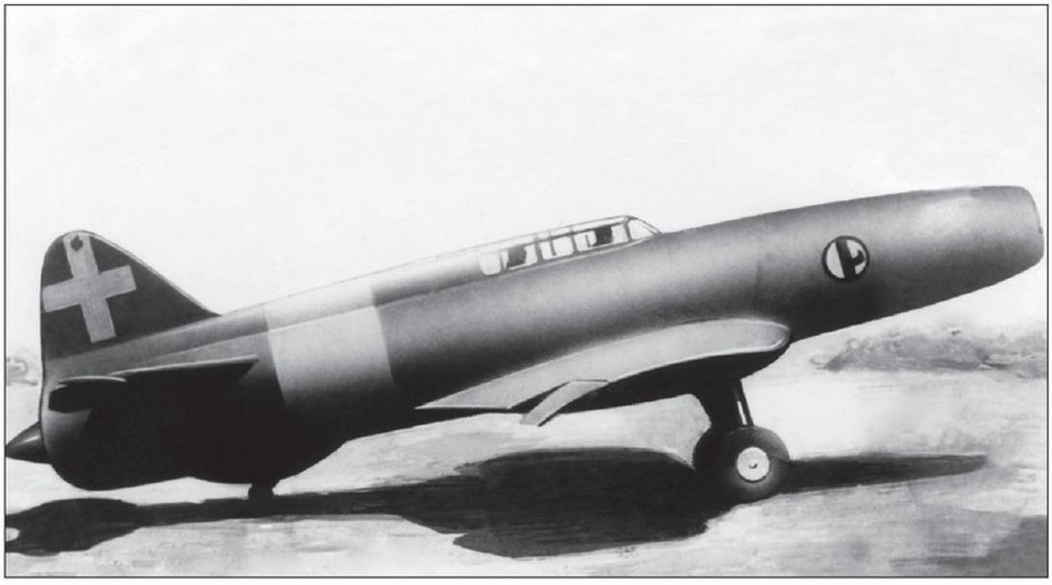
## DÉRIVÉS EXPÉRIMENTAUX

Les prototypes en construction à la date du 16 mars 1943 doivent être terminés pour servir de bancs d'essai volants. Il s'agit desV4 (GJ + CC), V5 (GJ + CD) et V6 (NU + EA). Le RLM réduit sa commande initiale à neuf prototypes et autorise donc la mise en chantier des V7 à V9 (NU + EB à ED).

Le V4 doit recevoir des moteurs Argus As 014, mais sa carrière est peu documentée et l'on se demande même s'il a volé un jour, bien que prêt le 15 janvier 1943. Le V5 est doté, à l'état de maquette, des trois MG 151/20 prévues pour la version de série. Il vole pour la première fois en juillet 1943 (pas de jour exact retrouvé) avec les réacteurs He S 8 V14 et V15, mais il est victime d'un incendie en vol et est détruit au cours de l'atterrissage d'urgence qui s'ensuit. Le V6 reçoit un armement de deux MG 151/20 et deux MK 108 de 30 mm, mais ne volera jamais. Le V7 non motorisé rejoint le DFS à Horsching (peut-être en compagnie du V4), le 20 avril 1943, pour des essais aérodynamiques à grande vitesse. Le V8 vole avec des Jumo 004 à Vienne-Schwechat, le 19 juillet 1943. En août et septembre suivants, il effectue plusieurs vols d'évaluation des commandes de vol et de masse admissible en vol. Le DFS le récupère en octobre 1943 et l'utilise en planeur pour tester un empennage papillon. D'après une liste établie par le directeur technique de Heinkel, Carl Franck, le V9 n'a existé que sous la forme d'un avion en pièces détachées et gardé en réserve à Vienne-Schwechat. Toujours d'après cette liste, il devait recevoir des réacteurs BMW 003.

# Caproni-Campini N-1

Le Caproni-Campini N-1, aussi référencé CC. 1 et CC. 2 [6], est l'œuvre de l'ingénieur Alfredo Campini pour la conception et de la firme Caproni pour la construction. Ce n'est pas un avion à réaction comme on l'entend ordinairement, car il n'est pas mû par un turboréacteur qui implique un compresseur conduisant l'air vers des chambres de combustion qui agissent sur une turbine. Il est mû par un moto-réacteur dans lequel le compresseur est entraîné par un moteur à explosion classique.



▲ et ▼ Le second prototype (CC-2) du Caproni-Campini N-1, un avion aux performances très décevantes. (MAP)

## LA FORMULE « CAMPINI »

Dans le moteur nommé par Campini « thermo-réacteur », le compresseur à trois étages de dix-huit ailettes à pas variable chacun (deux étages de compression et un de régulation contre les turbulences) est monté sur l'axe d'un moteur à pistons Isotta-Fraschini L. 121/R. 40 de 900 ch, comme le serait une hélice classique. Un réducteur lui permet une vitesse de rotation de 18 000 tr/min. Le compresseur est précédé d'un cône de diffusion sur lequel sont montés radialement neuf guides fixes pour donner à l'air aspiré un angle adéquat d'attaque sur les pales du compresseur. Le fuselage parfaitement cylindrique, rétréci à son extrémité nasale, sert de manche à air. Le moteur est dans le flux de l'air aspiré. La compression est produite par le rétrécissement du conduit grâce à la « baignoire » renfermant l'habitacle, les réservoirs de carburant et tous les équipements nécessaires à la bonne marche de l'avion. Par l'élargissement du conduit (système Venturi) en arrière de la « baignoire », l'air accélère et, s'éjectant vers l'arrière avec une poussée régulée par une olive qui fait varier la surface de la section de la tuyère, fait avancer, par réaction, l'avion vers l'avant. Cet air accéléré souffle sur une rampe circulaire de gicleurs qui, à la volonté du pilote, peuvent y atomiser du carburant alors mis à feu. La soudaine élévation de température accélère encore plus le jet qui fait monter la poussée totale à 700 kgp. Campini appelle cette poussée supplémentaire *postbruciatore*, c'est-à-dire postcombustion [7].

### Caproni-Campini N-1 (CC-2)

**Type**
Monoréacteur biplace expérimental

**Moteur**
Un motoréacteur de 900 ch et 700 kgp

**Dimensions**
- Envergure 15,84 m
- Longueur 13,10 m
- Hauteur 4,70 m
- Surface alaire 36 m²

**Poids**
- À vide 3 635 kg
- Maxi. en charge 4 190 kg

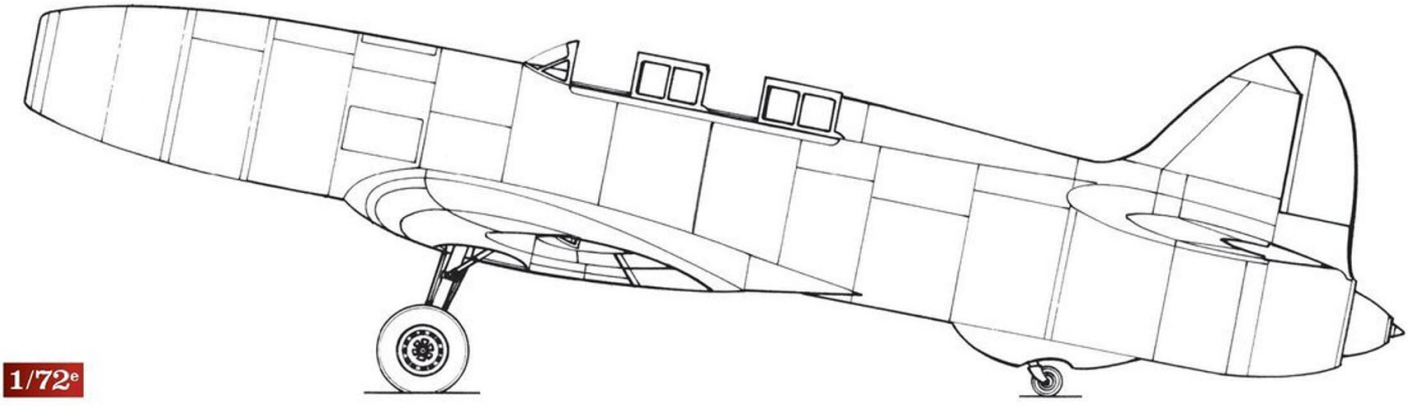
**Performances :**
- Vitesse maximale (à 4 300 m) 375 km/h
- Vitesse ascensionnelle initiale 1,84 m/s
- Temps de montée à 4 000 m 53 min

## UN INTÉRÊT TARDIF

L'Italie, comme la plupart des pays dans les années 1920-1930, ignore ses chercheurs et cette idée qui se fait jour de la propulsion par réaction pour les avions.

[6] Selon qu'il s'agit du premier ou du second prototype.

[7] Sur les turboréacteurs, la postcombustion consiste à injecter du kérosène dans les gaz brûlés en sortie de turbine pour qu'ils s'enflamment à nouveau, donnant une poussée supplémentaire très importante, jusqu'à plus du double de la poussée « à sec » du réacteur.



1/72e

En 1931, l'ingénieur Secondo Campini, qui est à la tête de la compagnie Venar (Velivoli E Natanti A Reazione ou Avions et bateaux à réaction) spécialisée dans la construction des bateaux rapides à turbine, envoie un mémoire sur ce mode de propulsion à la Regia Aeronautica qui lui répond en... 1934 en l'encourageant à construire et à faire voler un avion de démonstration.
Un contrat est signé avec le ministère de l'Air italien le 5 mai 1934 pour la construction de deux prototypes complets et un fuselage pour les essais statiques. N'ayant pas la capacité de construire un avion, Campini s'adresse à la firme d'aviation Caproni située à Taliedo, au sud-est de Milan [8]. Caproni doit livrer les avions pour le 31 décembre 1936 au plus tard, mais des difficultés de construction et des augmentations de coûts ne permettent pas de respecter ce délai. Les deux prototypes sont immatriculés MM487 et MM488.
Le premier vol du MM 487, d'une durée de cinq minutes, a lieu à Taliedo, le 27 août 1940. Il faut attendre le 11 avril 1941 pour que le MM 488 vole. Lors de son transfert de Milan au centre d'expérimentation de Guidonna, près de Rome via Pise, le 30 novembre 1941, la vitesse horaire moyenne est faible, à peine 217 km/h, parce que, par économie, la tuyère n'a pas été allumée ! Les essais durent huit mois environ, mais devant le peu d'améliorations obtenues, le Caproni-Campini N-1 est abandonné. En effet, la vitesse prévue de 800 km/h ne sera jamais atteinte, loin s'en faut...

[8] Le terrain d'aviation de l'époque est maintenant l'aéroport de Milan-Linate.

# Gloster E.28/39 (G.40) Pioneer

À l'époque du vol historique du He 178, le 27 août 1939, d'autres pays européens sont bien avancés dans leurs études sur les turbines à gaz applicables aux avions. C'est notamment le cas en Grande-Bretagne, où Sir Frank Whittle dépose, le 16 janvier 1930, le brevet N° 347.206 concernant un réacteur (qu'il nomme lui-même Gyrone), six ans avant celui d'Ohain. Il travaille seul et ses travaux n'intéressent personne ou presque !
En 1936, grâce à des concours privés, il parvient à créer la Power Jets Ltd. à Lutterworth dans le Leicestershire. Avec la collaboration de la British Thompson-Houston Company, la toute nouvelle société construit un réacteur sous brevet Whittle. C'est alors que le ministère de l'Air britannique se penche sur l'invention de Frank Whittle. Ainsi, le premier réacteur britannique, le WU (Whittle Unit), tourne au banc pour la première fois le 12 avril 1937 (source : Science Museum, Londres). Il est de type centrifuge à un seul étage, symétrique et à trente pales. L'air est aspiré directement par les pales et est dirigé vers les chambres, à raison d'une volute par chambre, situées autour de la turbine unique prolongée par la tuyère d'éjection.

## LE PROGRAMME E.28/39

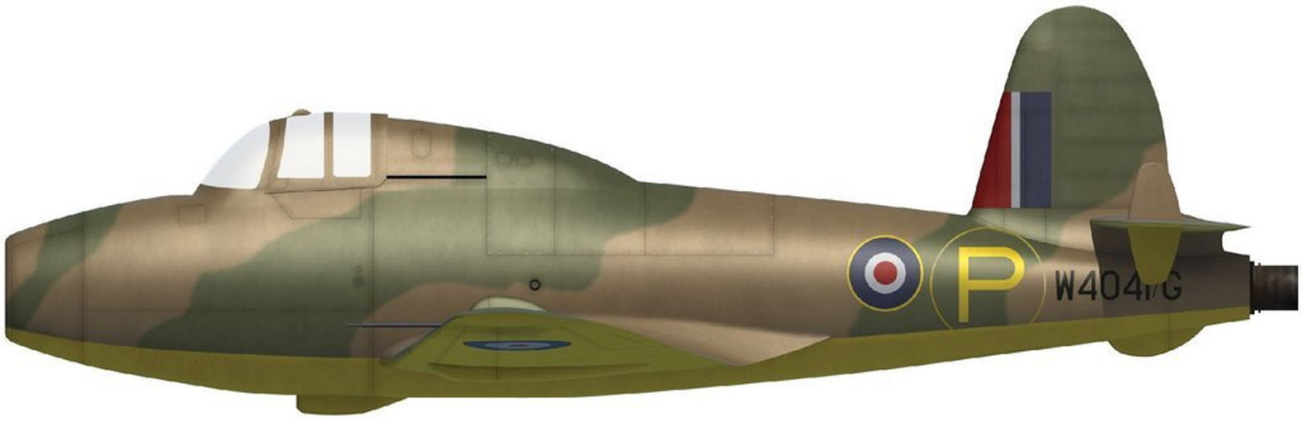
En septembre 1939, le ministère de l'Air britannique publie le cahier des charges E.28/39 pour la fabrication d'un avion à réaction militaire armé de deux ou quatre mitrailleuses d'aile Browning. Il a été rédigé sur mesure pour Frank Whittle, qui ne peut être que le seul à y répondre ! Dans ce but, il se lance dans la fabrication d'un réacteur « avionnable », le W1.X, qui tourne au banc à partir du 14 décembre 1940. Pour éviter les effets de résonance avec les dix chambres de combustion, le compresseur a une pale de moins, soit 29. George Carter, le chef du bureau d'études de la firme Gloster Aircraft Company [9] contacte Frank Whittle et, le 3 février 1940, le contrat SB 3229 est signé entre les deux parties et le ministère de l'Air pour la construction de deux prototypes identiques pouvant atteindre pas moins de 600 km/h en vitesse maximale avec un réacteur de 550 kgp. Cet appareil porte la référence maison de Gloster G.40, mais il sera, par habitude, toujours appelé le Gloster E.28/39. Il reçoit le nom non officiel de Pioneer.
George Carter dessine un avion totalement classique à aile droite basse. L'unique réacteur sera au milieu du fuselage avec la prise d'air nasale, la tuyère se trouvant, tout naturellement, à l'extrémité arrière du fuselage, sous un empennage monodérive classique. Deux ailes différentes sont prévues : une aile de moyenne vitesse avec le profil NACA 23012 et une aile de grande vitesse avec le profil NACA 1240. Pour éviter que le souffle de la tuyère ne soit dirigé vers le sol, un train d'atterrissage tricycle est adopté. Cette disposition facilitera les

[9] Fondée en 1917 sous le nom de Gloucestershire Aircraft Company. En 1926, le nom est abrégé en Gloster Aircraft Company, pour les clients étrangers, qui estiment que le nom de la compagnie est trop difficile à prononcer. En 1934, la Gloster Aircraft Company est reprise par Hawker Aircraft, mais est autorisée à continuer de construire des avions sous son nom d'origine.

[10] La lettre G indique que l'avion doit être gardé par des sentinelles quand il est en repos.

▶ Page de droite
Le premier E.28/39 sous sa forme originelle à sa sortie d'usine, encore équipé d'un réacteur « non volant ». (Archives British Aerospace)

▶ Le W4041 décolle pour l'un de ses derniers vols d'essai depuis Farnborough avec le *Squadron Leader* J. Moloney aux commandes, le 26 janvier 1945. (IWM)




essais au sol, d'autant que la roue de nez est orientable. Le train se rétracte sous la pression hydraulique engendrée par le moteur, mais les volets d'atterrissage sont commandés par une pompe manuelle.
La construction commence à Hucclecote près de Gloucester, mais est rapidement transférée chez Regent Motors à Cheltenham High Street, un endroit plus à l'abri des bombardements allemands, situé à une quinzaine de kilomètres au nord-est de Gloucester.
Le premier exemplaire est livré le 7 avril 1941 à Gloster, sur le terrain d'aviation en herbe de Brockworth. Il est équipé du réacteur « non volant » Power Jets W1.X pour les essais au sol, mis à part quelques sauts de puce à environ deux mètres de hauteur. Les essais, auxquels Frank Whittle participe aux commandes de l'avion, se révélant plus que satisfaisants, le réacteur est remplacé par la version « volante » W1 de seulement 385 kgp. Les essais en vol ne sont prévus que pour une durée de dix heures dans un premier temps. Comme le terrain de Brockworth est trop court, l'avion est transporté à Cranwell, dans le Lincolnshire (East Midlands), où se trouve le RAF *Technical Training Command*. Situé au milieu Est de l'Angleterre, ce terrain est éloigné des « regards indiscrets »...

## PREMIERS ESSAIS RÉUSSIS

Nous voici arrivés au 15 mai 1941. Le G.40, portant le camouflage marron et vert de l'époque sur le dessus et la couleur jaune des prototypes sur le dessous, est sorti de son hangar en début d'après-midi. Comme immatriculation, il n'a que son numéro de série RAF W4041/G [10]. Il porte sur le fuselage la lettre P cerclée et de couleur jaune également, définissant son statut de prototype.
À 7 heures du soir, le pilote d'essais en chef de chez Gloster, le *Flight Lieutenant* Gerry Sayer, prend place dans le cockpit. Frank Whittle est présent. Quarante minutes plus tard, à plein régime, l'avion s'élance sur la piste. Le décollage est franc et le comportement en vol est excellent. Ce premier vol d'une durée de 17 minutes est un succès total. Il se déroule à une altitude variant de 500 à 600 m, et le réacteur tourne à 16 000 tr/min pour développer sa puissance maximale. Le pilote, à sa descente d'avion, déclare laconiquement : « Seule la profondeur est un petit peu délicate. »
Les vols suivants se poursuivent sans histoire pendant les dix heures prévues ; la vitesse de 600 km/h est atteinte facilement ainsi que l'altitude de 7 600 m.
Un nouveau réacteur, légèrement plus puissant et évolution du précédent, dénommé W1A, est monté dans le G.40. La poussée est de 400 kg à peine, mais il innove, car maintenant l'air est guidé à l'aspiration, diminuant ainsi les turbulences. Avec ce réacteur, le G.40 est équipé de l'aile à grande vitesse.
Whittle travaille sur un nouveau réacteur, le W2, commandé en 1940, dont le W1A est l'avant-projet, qui développe 725 kgp ; contrairement au W1, il est construit en grande partie par Rover. Les calculs trop stricts en font un moteur délicat et Whittle entreprend l'étude du W2B qui comporte plus de tolérances dans les calculs. Au banc, il développe 560 kgp. Chez Gloster, ce réacteur est déjà prévu pour un autre projet, le F.9/40, le futur Meteor. Mais en attendant, c'est le second G.40 (W4046/G) qui en permettra les essais.
Celui-ci vole pour la première fois le 1er mars 1943. Son camouflage supérieur est vert et gris. Il sera successivement équipé du réacteur Rolls-Royce W2/23 de 650 kgp et d'une nouvelle version du W2B donnant 680 kgp. Les principaux pilotes qui se succèdent aux commandes de ce prototype sont John Grierson et John Crosby Warren.

### Gloster G.40 Pioneer (W4041)

**Type**
Monoréacteur monoplace expérimental.

**Moteur**
Un *powerjet* W2/500 de 800 kgp

**Dimensions**
- Envergure 8,80 m
- Longueur 7,60 m
- Hauteur 2,70 m
- Surface alaire 13,50 m²

**Poids**
- À vide 1 308 kg
- Carburant 300 kg
- Lubrifiant 4 kg
- Équipage 90 kg
- Max. en charge 1 700 kg

**Performances :**
- Vitesse maximale 750 km/h à 3 000 m
- Vitesse ascensionnelle moyenne 6,90 m/s à 400 km/h jusqu'à 9 100 m
- Vitesse ascensionnelle 9,45 m/s
- Vitesse d'atterrissage 140 km/h
- Plafond pratique 9 700 m
- Rayon d'action 300 km
- Autonomie 30 min
- Distance de décollage 550 m
- Distance d'atterrissage 500 m

En avril 1943, le W4046, après une démonstration devant le Premier ministre et l'état-major de l'Air à Hatfield, est pris en charge par le RAE de Farnborough, où il atteint la vitesse de 750 km/h à 3 000 m d'altitude.
Malheureusement, le 30 juillet 1943, le W4046 s'écrase au sol à la suite du blocage d'un aileron dû à l'emploi d'une graisse inadaptée au système de commande. Le pilote d'essais peut évacuer l'avion sans dommage.
Le W4041 reste seul en lice. Il reçoit le réacteur W2/500 d'une poussée de 800 kg. Eric Brown a l'occasion de le piloter ; voici son témoignage :
« L'avion est facile à piloter avec une bonne visibilité et les évolutions au sol sont facilitées par la roue avant orientable. J'ai pu atteindre la vitesse de 750 km/h à 3 000 m d'altitude. Au décollage, l'accélération est bonne et après la rentrée du train, j'ai poussé le réacteur à 16 500 tr/min et j'ai facilement atteint les 400 km/h. J'ai atteint 9 100 m d'altitude en 22 minutes. Par un piqué à 40°, j'ai pu atteindre 820 km/h, mais l'avion s'est mis à vibrer intensément et j'avais des difficultés à le maintenir. À des vitesses "normales", les commandes sont douces, mais en accélérant les ailerons durcissent. Je pense qu'avec un réacteur plus puissant et un plus grand volume de carburant, il peut faire un bon chasseur. »
Le Gloster W4041 vole encore le 11 décembre 1944 et, pour la toute dernière fois, le 28 février 1945, aux mains de J. Moloney, qui confiera par la suite que le E.28/39 n'était pas un avion sournois et qu'en cas de panne de moteur, il était facile de revenir au terrain.
Il est, depuis le 28 avril 1946, l'hôte du Kensington Science Museum, à Londres.

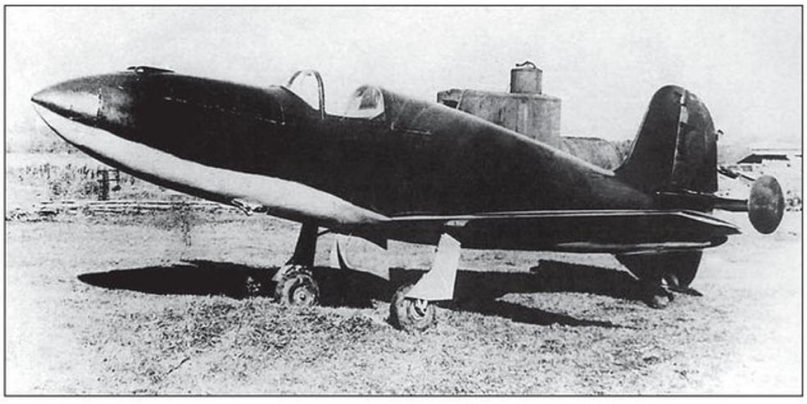
# Berezniak-Isaïev BI

L'histoire de la fusée, en Russie, remonte aussi loin que 1903, quand un certain Konstantin Tsiolkovsky publie un article qui décrit théoriquement le fonctionnement du moteur-fusée à carburants liquides, surtout à l'oxygène et à l'hydrogène liquides. Ces travaux théoriques seront repris par d'autres, qui essaieront de les rendre pratiques.
Pionniers dans le domaine de la fusée, les Russes s'intéressent à ce type de propulsion sur avion depuis les années 1930, mais ces expériences sont alors entourées d'un lourd secret, plus important encore qu'en Allemagne nationale-socialiste. Il ne semble pas que ce soit à cause de secrets militaires, mais plutôt à cause du scepticisme des dirigeants soviétiques de l'époque sur les résultats de ces expériences !

[11] Conçu dans le bureau d'études (OKB) de Viktor Bolkhovitinov, l'avion aurait dû être dénommé Bolkhovitinov BI-1.

## CONCRÉTISATION

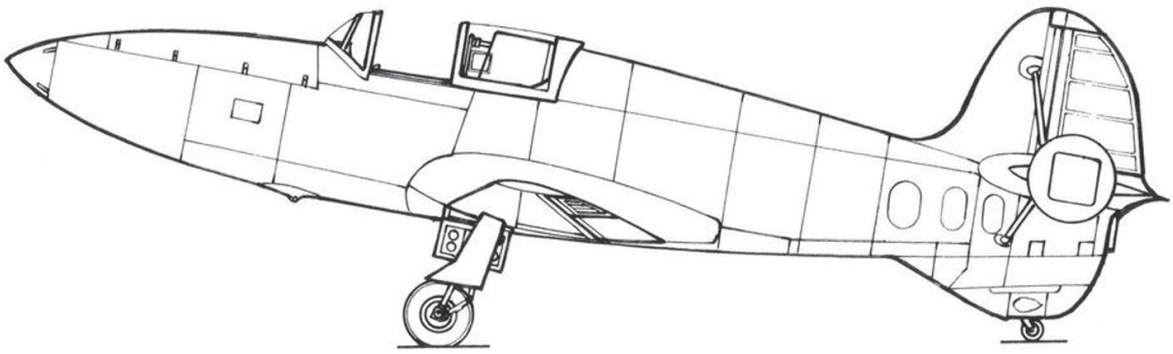
En 1934, le *Racketnij Nauchno-Issledovatelkij Institut* (Institut de recherche scientifique de la fusée ; en abrégé : RNII), organisme parallèle à ceux de Moscou et de Leningrad datant de 1931, est créé sur proposition du maréchal Mikhaël Tukhachevsky, commandant en chef des forces armées soviétiques. Ce dernier est convaincu qu'en cas de guerre, la fusée aura un grand rôle à jouer.
Les premières tentatives de motorisation par fusée ne visent qu'à battre des records du monde de vitesse, notamment le RP-218, projet de S. P. Korolev et S. Chetinkov de 1936 à cabine pressurisée, non réalisé, et le RP-318, un planeur Korolev Sk-9 modifié, propulsé par un moteur ORM-65 qui est, à l'origine, un moteur pour missile et qui demande de sérieuses modifications pour être monté sur avion. Ce moteur, amélioré par Leonid Douchkine et Aleksei M. Isaïev, utilisant le kérosène et l'acide nitrique rouge fumant, développe 150 kgp. C'est le *Rocketnyj Dvigatel, Azotnyj* (A = Nitrogène) RDA-1-150 qui est monté sur le RP-318-1 (RP-318 reconstruit à la suite de dommages), le 21 juillet 1939, et testé au point fixe avec des résultats jugés satisfaisants.
Après obtention des autorisations nécessaires, le vol motorisé du RP-318-1 a lieu le 28 février 1940. Très tôt le matin, le terrain enneigé de Podlipki (région de Moscou) est préparé pour cet événement. Les réservoirs du RP-318-1 renferment 40 kg d'acide nitrique et 10 kg de kérosène. La propulsion des deux produits est assurée par une bouteille d'air comprimé à 130 kg/cm2. Le RP-318-1, piloté par V. P. Fedorov, sera tracté par un Polikarpov R-5 jusqu'à l'altitude de 2 600 m. Quand les deux avions reliés l'un à l'autre décollent, il est 17h28. Trente et une minutes plus tard, le planeur se détache et Fedorov allume le moteur. Après le vol, il raconte : « L'allumage du moteur a été normal. La vitesse du planeur passe de 80 à 140 km/h en 5 ou 6 secondes. Pendant la montée, j'ai réduit la vitesse à 120 km/h. Le moteur a fonctionné pendant 110 secondes et j'ai atteint l'altitude de 2 900 m. La vitesse de montée était de 3 m/s. Le comportement en vol de l'avion-fusée était bon. L'allumage du moteur n'a pas d'influence sur les commandes, l'accélération est douce et le bruit du moteur est étouffé par rapport au bruit des essais au sol. L'accélération avec le moteur-fusée est beaucoup plus attirante que sur un avion à hélice avec le moteur poussé à fond. »



▶ Le BI-1 ne pourra poursuivre les essais à cause d'un problème de corrosion. C'est sur le BI-2 que le pilote d'essais Gregori Bakhchivandzhi devait perdre la vie, le 27 mars 1943.

## PROJET D'INTERCEPTEUR

Un spectateur très intéressé assiste à deux autres vols du RP-318-1, les 10 et 19 mars suivants, en la personne d'Aleksander Yakovlevich Berezniak, un ingénieur aérodynamicien qui travaille à l'Académie de l'armée de l'Air soviétique dans le Bureau d'expérimentation de Viktor Fedorovich Bolkhovitinov. Dans le même temps, Douchkine et Isaïev étudient un nouveau moteur, le D-1A-1100, prévu pour 1 400 kgp. Avec son collègue Aleksei Mikhailovich Isaïev, il décide de construire un avion capable de battre tous les records du monde de vitesse. Tout d'abord désigné « Projet G », l'avion est principalement en contreplaqué et duralumin. Nous sommes en mars 1941.
Survient la guerre et l'avion devient *Blizhnii Istrebitel* ou chasseur local. Avec



1/48e

la guerre, il est mis en compétition avec le Tikhonravov 302P à propulsion mixte fusée et statoréacteur et le Polikarpov Malyutka. Ces deux projets, bien que réalisés, seront abandonnés, le premier en mars 1944 et le second à cause du décès de son créateur le 30 juillet 1944.

La demande d'autorisation de construction de l'avion est envoyée au Comité de Défense, dont les membres sont Joseph Staline, Lavrenti Beria, Lazare Kaganovitch, Viatcheslav Molotov et Georgy Malenkov. La réponse est positive et reçue le 9 juillet 1941. L'appareil est dénommé Berezniak-Isaïev BI-1 [11] et doit être produit immédiatement à cinq exemplaires. Le premier prototype, grâce à un travail de vingt-quatre heures sur vingt-quatre, est construit en trente-cinq jours !

## DESCRIPTION

Le Berezniak-Isaïev BI est un avion à aile basse cantilever de construction mixte avec un fuselage métallique monocoque de section ovale. Les ailes sont constituées d'un longeron principal et de longerons auxiliaires métalliques avec un revêtement en contreplaqué. Les ailerons sont entoilés, mais les volets d'atterrissage sont métalliques. Le BI est étudié pour être construit facilement en grande série. Le train d'atterrissage est classique. Les jambes principales se rétractent vers l'intérieur hydrauliquement, les roues se logeant dans le fuselage (elles peuvent être remplacées par des skis). La queue repose sur une petite roulette munie d'un pneu (ou un petit ski pour la neige) rétractable. Cette roulette est fixée sous la dérive ventrale de queue qui est haubanée. Le cockpit est situé au tiers avant du fuselage. Le nez renferme l'armement de deux canons ShVAK de 20 mm. L'équipement radio est situé juste en dessous des culasses des armes. Les multiples petits réservoirs de kérosène et les bouteilles d'air comprimé sont sous la baie d'armement. Toute la partie avant est séparée du reste du fuselage par une cloison non blindée, derrière laquelle se trouve la grosse bouteille principale d'air comprimé pour les trois réservoirs d'acide nitrique rouge fumant. L'aile est située à mi-longueur du fuselage. Tout l'arrière du fuselage, à partir du bord de fuite, est occupé par le moteur Doushkine-Isaïev D-1A-1100. La tuyère donne sur l'extrémité arrière, sous l'ensemble dérive-gouvernail. L'empennage horizontal sans dièdre est haubané et muni de petites dérives sur les saumons. Il est à la base de la dérive. Les volets de profondeur et le gouvernail sont entoilés.

## LES ESSAIS

Un tout premier vol du BI-1 a lieu, sans propulseur, le 10 septembre 1941, remorqué par un Petliakov Pe-2. Une quinzaine de vols suivront, afin de tester le comportement en vol de la cellule, jusqu'au montage du moteur dans la machine. Nous sommes maintenant arrivés à janvier 1942.

Le programme prend du retard pour de multiples raisons, dont la plus grave est l'explosion du moteur lors d'essais au sol. Cette explosion blesse quatre personnes, dont le pilote d'essais Gregori Bakhchivandzhi (certaines sources indiquent que c'est Koudrine, un autre pilote d'essais, qui aurait été blessé. Des ennuis de corrosion dus à l'acide nitrique fumant difficiles à résoudre et des problèmes d'isolation du moteur à cause de la chaleur dégagée retardent la mise au point de l'appareil.

Bakhchivandzhi, rétabli de son accident, réalise le premier vol propulsé le 15 mai 1942. La météo est mauvaise, avec un plafond bas et un vent de travers assez fort. À 19 heures, il met en route le moteur. Avec une longue queue de flammes rouges à l'arrière, le BI-1 décolle en 55 m et grimpe vers le ciel jusqu'à 800 m d'altitude. Le pilote se met en palier, coupe le moteur et revient au terrain en effectuant un large cercle. Le train d'atterrissage n'a pas été rentré pour ce vol. Il descend trop vite vers le sol et, sous le dur impact, le train s'affaisse et l'avion finit sa course sur le ventre. Le premier vol du premier intercepteur à fusée du monde n'a duré que trois minutes et neuf secondes ! Toutefois, le Comité de défense est satisfait de ce vol et demande qu'il soit procédé à la mise en construction en série du BI-1.

Pour le second vol propulsé, le 10 janvier 1943, c'est le BI-2 (second prototype) qui est utilisé, le premier n'ayant pas résisté à la corrosion... Deux jours plus tard, le BI-2 atteint la vitesse de 650 km/h, piloté par le *Podpolkovnik* Konstantin Gruzdev. L'avion est alors équipé de skis et une jambe de train s'efface à l'atterrissage, mais la neige amortit le choc. Lors d'un essai avec Bakhchivandzhi, le BI-2 atteint l'altitude de 5 000 m en 35 secondes et celle de 10 000 en 59 secondes. La vitesse maximale atteinte, calculée, pourrait être de 965 km/h au niveau de la mer et 990 km/h à 5 000 m.

Mais le mauvais sort va frapper, le 27 mars 1943, lors du septième vol propulsé avec Gregori Bakhchivandzhi aux commandes. À une altitude de 2 000 m et une vitesse estimée à 800 km/h, le moteur lâche une grosse bouffée de fumée noire et l'avion amorce un plongeon incontrôlable vers le sol qu'il percute après avoir commencé à se désintégrer. Le pilote est tué sur le coup.

En attendant les résultats de la commission d'enquête, la construction en série de cinquante exemplaires est arrêtée et les vols sont restreints au minimum. En soufflerie, il est constaté qu'à grande vitesse l'avion plonge du nez, mais aucune solution n'est trouvée pour éviter ce phénomène.

Sept exemplaires sont alors complets et une vingtaine d'autres à différents degrés de finition. Le BI-7 servira à essayer un moteur un peu plus puissant, en janvier 1945. Endommagé à l'atterrissage, le BI-7 revolera le 9 mars suivant, atteignant une vitesse de montée de 83 m/s. Ce vol termine le programme du Berezniak-Isaïev BI.

### Berezniak-Isaïev BI

**Type**
Intercepteur monoplace à moteur-fusée

**Moteur**
Un Douchkine-Isaïev D-1A de 1 100 kgp

**Dimensions**
- Envergure 6,46 m
- Longueur 6,40 m
- Hauteur 2,06 m
- Surface alaire 7 m²

**Poids**
- À vide 958 kg
- Max. au décollage 1 683 kg

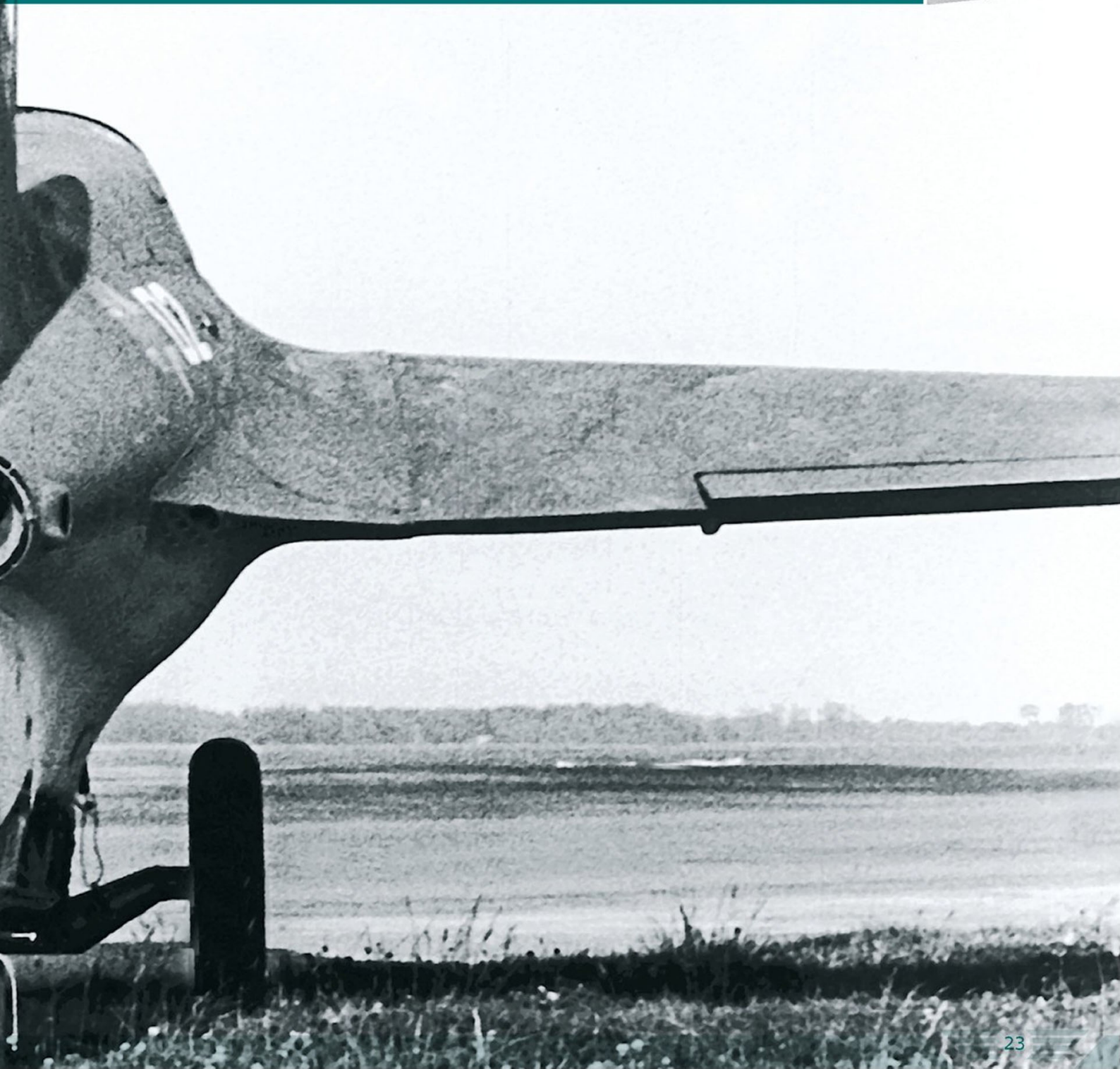
**Performances :**
- Vitesse maximale à 5 000 m 900 km/h
- Autonomie à pleine puissance 15 min

**Armement :**
- Deux canons ShVAK de 20 mm

CHAPITRE II

# L'ÉPREUVE DE LA GUERRE

## L'ALLEMAGNE



# Le *jet lag* des Alliés

La mise en service de plusieurs types d'avions de combat à réaction par la Luftwaffe à partir de l'été 1944 et la découverte de nombreux projets très en pointe technologiquement après la cessation des hostilités ont souvent été prises en référence pour démontrer que l'industrie aéronautique allemande avait une large avance sur celle des autres nations.

C'est oublier un peu vite que l'Allemagne a lancé son réarmement cinq ans avant le reste de l'Europe et sept ans avant les États-Unis.

C'est occulter le fait que les Alliés occidentaux avaient comblé la majeure partie de leur retard à la fin de la guerre avec des avions comme le Gloster Meteor, le de Havilland Vampire et le Lockheed P-80, qui ne devaient rien au pillage organisé des usines allemandes et qui allaient ensuite connaître une belle et longue carrière.

Dans le cadre de l'opération « Paperclip », dont nous avons retracé les grandes lignes dans le hors-série consacré à la « Luftwaffe 1946 » (n° 3 de juillet 2009), les Alliés occidentaux ont mis la main non seulement sur les travaux et les projets des ingénieurs allemands, mais aussi sur les hommes, qui allaient participer directement au développement de réacteurs, d'avions, voire de fusées, dont nous contemplons encore aujourd'hui les lointains dérivés. Les Soviétiques ne se sont pas gênés pour en faire de même; après tout, c'était de bonne guerre (froide, déjà !).

Cependant, ces travaux dans leur grande majorité n'ont pas comblé une grave lacune chez les Alliés, ils leur ont simplement fait gagner du temps, notamment dans le domaine de la recherche aérodynamique, et leur ont permis de sortir des impasses dans lesquelles ils s'étaient parfois fourvoyés (voir l'histoire du F-84), tout comme les Allemands quelques années plus tôt.

Il est néanmoins indéniable que l'état d'avancement de leurs connaissances leur aurait permis de se passer des études allemandes. C'était juste une question de temps. Comme souvent dans le domaine scientifique, certaines idées ne peuvent pas ne pas voir le jour, car elles constituent l'aboutissement logique et naturel d'un long cheminement.

Si les Allemands étaient encore en pointe dans certains domaines, peu ou mal explorés par les Alliés, ils s'étaient laissés distancer dans d'autres, comme l'électronique et l'informatique.

De toute façon, partie avec plusieurs années d'avance avant le début de la guerre, en mai 1945, la technologie allemande n'avait plus que quelques mois devant elle avant de se faire dépasser.

CJE

▲ Autre domaine où l'Allemagne est très en pointe à la fin de la guerre, celui des fusées (on pense au V2 et à Wernher von Braun) et des missiles, comme le Rheintochter R1 (ici), un missile sol-air conçu par Rheinmetall-Borsig, ancêtre direct des « SAM » développées par les Soviétiques dans les années soixante. - (NARA)

# Arado Ar 234

Des quatre avions à réaction allemands devenus opérationnels, l'Arado Ar 234 se distingue sur deux points : c'est, d'abord, le premier avion de reconnaissance et bombardier à réaction au monde, et c'est incontestablement le meilleur tant pour les performances que pour le soin apporté à sa construction. C'est lui qui subira le moins de pertes face à l'aviation de chasse alliée.

## AVION-ESPION

En août 1940, lorsque débute la Bataille d'Angleterre, travaille déjà au RLM Egon Scheibe, un ingénieur expert en bombardiers et avions de reconnaissance. Lors d'une réunion chez Arado à Brandenburg, il rencontre Walter Blume, le directeur technique de la firme, Franz Meyer, ingénieur, et le *Flugbaumeister* Rüdiger Kosin, aérodynamicien. Il leur fait remarquer que la Luftwaffe n'a pas uniquement besoin de chasseurs rapides, mais aussi d'avions de reconnaissance rapides. Malgré les communiqués officiels triomphalistes, les Allemands savent bien que la bataille est loin d'être gagnée. L'OKL (*Oberkommando der Luftwaffe* ou Haut commandement de la Luftwaffe) en est bien conscient, et pour parvenir à ses fins, il lui faudra essayer, par tous les moyens, de percer les plans offensifs de l'ennemi. Et comment s'y prendre, sinon que d'aller voir ce qu'il s'y trame ? Il faut donc, selon les propres termes d'Egon Scheibe, « inventer un nouvel avion de reconnaissance très rapide et intouchable ».

À la fin de l'année 1940, seul Arado reçoit du RLM une demande d'étude pour un avion de reconnaissance propulsé par les « nouveaux moteurs à réaction », alors en développement, et « capable d'espionner la flotte britannique à Scapa Flow ».

Arado présente un projet à fuselage semi-monocoque, à aile droite et propulsé par deux, trois, voire quatre réacteurs suspendus ou non sous les ailes. Pour combler les vœux du RLM de voir opérer cet avion à partir de petits terrains, celui-ci n'aura pas de train d'atterrissage et, donc, en conséquence, pas de train pour décoller ! Celui-ci est remplacé par un chariot largable à l'envol et par trois patins rétractés en vol et déployés en phase d'approche de terrain, afin de permettre des atterrissages à la façon des planeurs.

Cependant, Arado ayant la charge de produire l'Arado Ar 232 de transport et le développement du chasseur Ar 240, le projet n'évolue que très lentement, car, bien que présenté au RLM, il est toujours officieux. Enfin, officiellement présenté en septembre 1941, le projet E 370 est accepté un mois plus tard, sous le numéro RLM 8-234. La mise au point des réacteurs sélectionnés BMW P. 3302 (futurs BMW 003 A) s'avérant longue et difficile, le projet est légèrement modifié pour recevoir le modèle de chez Junkers-Motoren, le Jumo 004 A plus lourd (750 kg contre 570 par unité) mais développant 700 kgp.

En avril 1942 est signé un contrat de livraison de six prototypes. Le 28 décembre 1942, un avenant au contrat demande la livraison de

▼ À nouveau, le premier prototype (V1) sous un autre angle. On note les patins déployés. (Archives Arado)

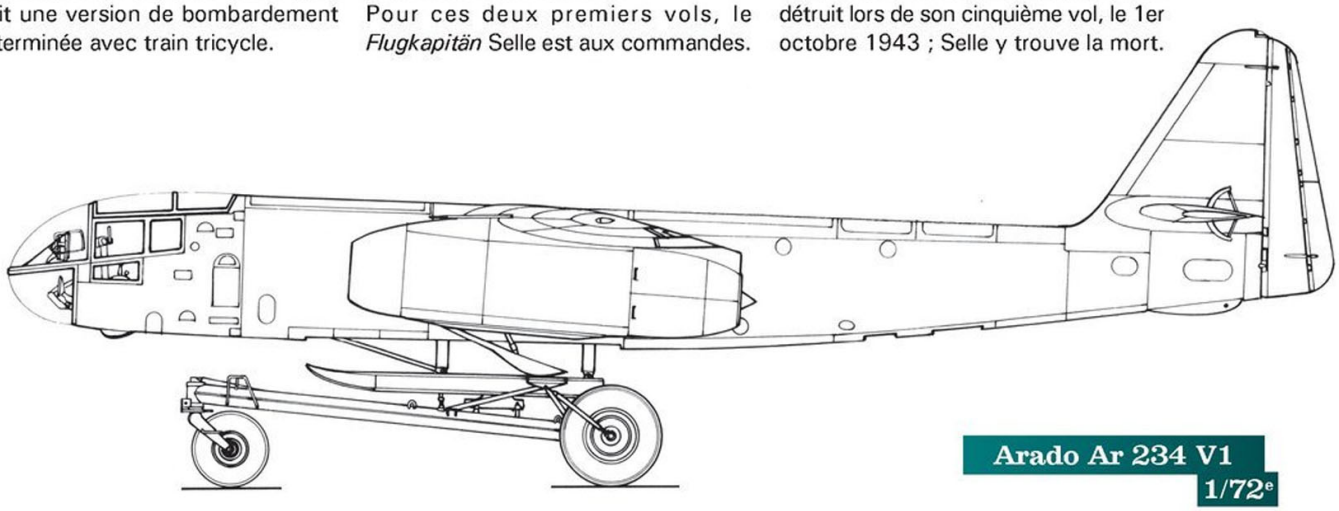
◀ L'Arado Ar 234 V1 reposant sur son chariot peu après sa sortie d'usine à Brandenburg. (Archives Arado)

vingt prototypes selon le programme suivant :
– Ar 234 V1 à V7, biréacteurs, fin novembre 1943 ;
– Ar 234 V8, biréacteur à BMW 003, en janvier 1944 ;
– Ar 234 V9 à V14, entre janvier et juillet 1944 ;
– Ar 234 V15 à V20, à quatre réacteurs BMW, entre juin et octobre 1944.
À cette occasion, Arado innove. Il est alors traditionnel de construire les ailes en joignant en droite ligne tous les points situés à un pourcentage donné de la corde. Les ingénieurs maison joignent tous les points de même pente, ce qui a pour résultat de donner une surface très lisse, sans gauchissement des feuilles de métal, avec un rendement aérodynamique supérieur. L'avion est entièrement métallique. Contrairement à une croyance largement répandue, le montage d'un train d'atterrissage tricycle est envisagé assez tôt dans l'évolution de l'avion. Un feuillet technique daté du 12 janvier 1943 (c'est-à-dire contemporain de la construction du premier prototype) décrit une version de bombardement indéterminée avec train tricycle.
C'est au début de 1944, semble-t-il, que sont définitivement figées les différentes versions de base du modèle RLM 8-234.
– Ar 234 A : bi ou quadriréacteur (prototypes V1 à V8)
– Ar 234 B : biréacteur à train tricycle (prototypes V9 à V18)
– Ar 234 C : quadriréacteur à train tricycle et cabine pressurisée (prototypes V19 et V20 [1])

## LES PROTOTYPES À PATINS

Terminé de construire à Brandenburg, l'Ar 234 V1 est transporté, le dimanche 18 juillet 1943, à Rheine, où le montage final est immédiatement entrepris. Le 21 juillet, les premiers points fixes et roulages au sol sont effectués. Enfin, le vendredi 30 juillet, il prend l'air pour la première fois. À cause de la destruction du chariot, le second vol n'a lieu que le mardi 10 août de 19h37 à 17h31.
Pour ces deux premiers vols, le *Flugkapitän* Selle est aux commandes. Dans son rapport du 12 août, il fait part de ses « bonnes impressions » sur l'ensemble de l'avion qui peut atteindre 650 km/h. Le premier décollage « au poids de 6 330 kg demanda 750 m de piste et le second à 7 400 kg en demanda bien 1 000 ». À l'occasion des deux vols décrits, le chariot est largué à 650m d'altitude à la vitesse de 230 km/h, mais les parachutes de récupération ne fonctionnent pas. Les atterrissages se font à 165 km/h. Selle déclare que « dans l'ensemble, l'avion est emprunt de sécurité ».
Les prototypes V2 à V5 effectuent leurs premiers vols respectivement les 13 septembre, 29 septembre, 26 novembre et 22 décembre 1943, aux mains de Selle pour les deux premiers et aux mains du *Flugkapitän* Janssen pour les deux autres.
Du 30 août au 13 septembre, aucun appareil n'est disponible, puis du 3 octobre au 26 novembre, la Luftwaffe se retrouve avec un seul prototype. En effet, le V1 est accidenté le 29 août 1943 et ne revolera jamais plus, et le V2, à la suite d'un incendie de réacteur, est détruit lors de son cinquième vol, le 1er octobre 1943 ; Selle y trouve la mort.

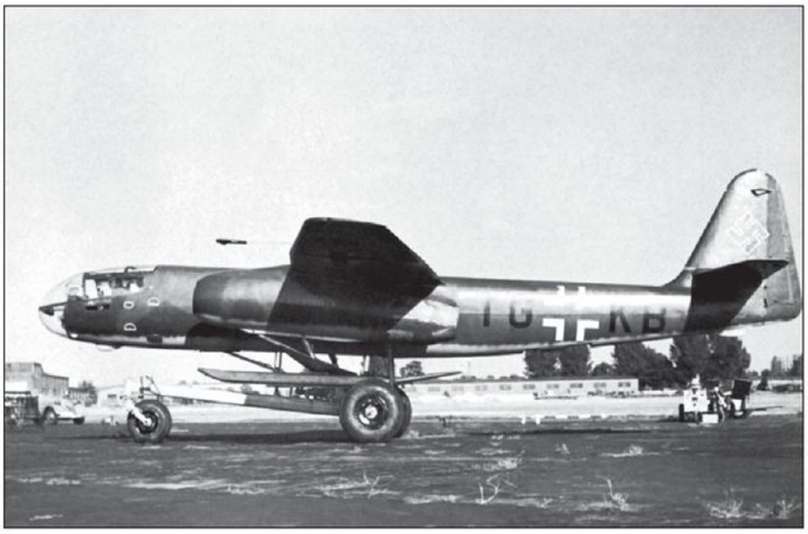
[1] Finalement, ce sont quarante prototypes qui seront commandés, dont, vraisemblablement, aucun de ceux numérotés de 31 à 40 ne sera construit.



Arado Ar 234 V1
1/72e

**Werknummern et SKZ des Arado Ar 234**

| | | |
|---|---|---|
| V1 | 130001 | TG+KB |
| V2 - V4 | 130002 - 004 | DP+AW - DP+AY |
| V5 - V8 | 130005 - 008 | GK+IV - GK+IY |
| V9 - V10 | 130009 - 010 | PH+SQ - PH+SR |
| V11 - V17 | 130021 - 027 | PH+SS - PH+SY |
| V19 - V20 | 130029 - 030 | PI+WX - PI+WY |
| V21 - V25 | 130061 - 065 | RK+EL - RK+EO |
| V26 - V27 | 130066 - 067 | |
| S1 - S20 | 140401 - 120 | GM+BA - GM+BT |
| B-2 | 140141 - 160 | SM+FA - SM+FT |
| | 140161 - 180 | BM+LA - BM+LT |
| | 140301 - 326 | |
| | 140327 - 352 | NM+BA - NM+BZ |
| | 140355 - 360 | |
| | 140451 - 495 | |
| | 140576 - 616 | |
| C-3 | 250001 - 019 (dernier connu) | |



▶ Encore une vue de l'Ar 234 V1 devant l'usine de Brandenburg. (Archives Arado)

◥ et ▶ Décollage de l'Ar 234 V2 assisté par des fusées et atterrissage sur le patin ventral à Bad Lönewitz, en septembre 1943. Ce prototype sera détruit le 1er octobre suivant. (Archives Arado)

Après l'accident fatal du V2, il est décidé, comme suite à des conversations avec Messerschmitt, d'installer, entre autres équipements, une cloison pare-feu au-dessus des réacteurs pour protéger l'intrados des ailes et un système d'élimination du carburant de fuite sur les parties chaudes des réacteurs. L'aération des capots moteurs est changée de manière à provoquer une chute de pression de l'avant vers l'arrière, et les prototypes à venir seront équipés d'extincteurs automatiques et, certains, d'un siège éjectable.

Les Arado Ar 234 V6 et V8, devenus quadriréacteurs à moteurs BMW 003 A-0, se distinguent l'un de l'autre par le fait que les moteurs sont séparés sur le V6 et regroupés en deux nacelles de deux moteurs sur le V8. Le V6, qui effectue son premier vol le 25 avril 1944 (pilote Janssen), se crashe à l'atterrissage le 1er juin suivant et ne revolera plus. Le V8, dont le premier vol remonte au 4 février 1944, est retiré du programme d'essais le 6 mai de la même année.

## LES PROTOTYPES À TRAIN TRICYCLE

À partir du V9, qui effectue son premier vol le 12 mars 1944, le Blitz (éclair), dont le nom de code aux essais est Hecht (brochet), est équipé d'un train tricycle à grosses roues (935x345) pour terrains sommairement aménagés, qui, avec des amortisseurs faibles, « fait se balancer l'avion au roulage d'une aile sur l'autre et d'avant en arrière, ne reprenant son assiette que très lentement ». Le V10 (premier vol en avril 1944) se distingue du précédent par le montage d'un périscope au-dessus de la verrière, visant vers l'arrière.

Les prototypes les plus remarquables parmi les suivants sont :

– le V12, avec un ensemble dérive-gouvernail agrandi, détruit par un bombardement le 4 avril 1945 ;

– le V13, bien que de la série B, transformé en quadriréacteur à moteurs BMW 003, qui est détruit lors de son premier vol, le 6 septembre 1944, qui ne dure que… 14 secondes, après que trois de ses réacteurs sont tombés en panne au décollage à 20 m d'altitude ;

– le V14 à deux BMW 003 ;

– le V 16 à deux BMW 003 R (combiné réacteur-fusée),détruit, non fini, par les Britanniques. Cet avion est muni, en outre, de la *Versuchsflügel* II (aile expérimentale N° 2) en forme de croissant, c'est-à-dire à flèche décroissante de l'emplanture au saumon (37° à 23°), qui, dans l'esprit de ses inventeurs, le Dipl. Ing. Rüdiger Kosin et son assistant Walter Lehrmann, devait permettre de garder le même nombre de Mach critique sur toute la longueur du bord d'attaque.

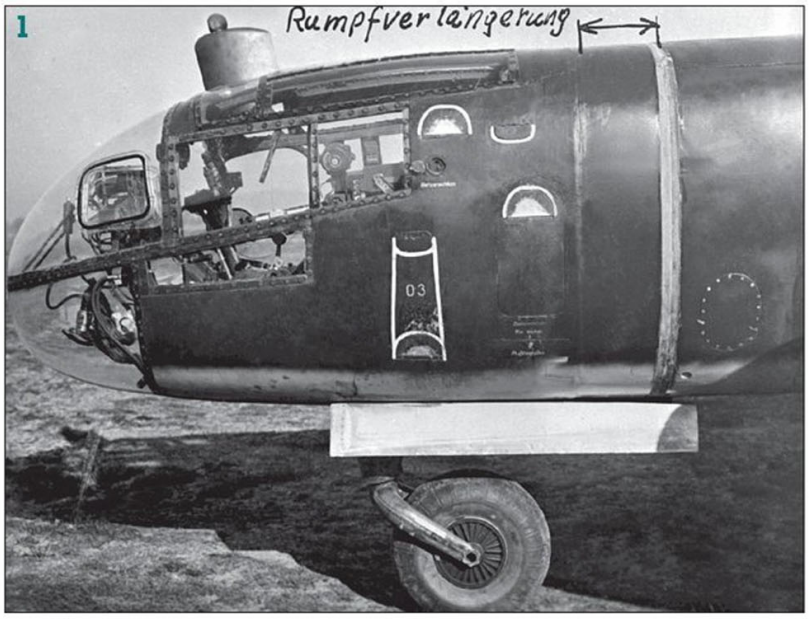
Enfin, il est bon de signaler l'Ar 234 V18, dernier prototype de la série B équipé de cette même aile, qui ne sera jamais terminé selon toutes les apparences. Lors d'une réunion tenue à Landeshut en Silésie (aujourd'hui Kamienna Góra en Pologne), le 19 octobre 1944, il est arrêté :
a) La construction par la firme Petara des deux ailes d'essais en bois pour l'Arado 234 V16. Le montage et les contrôles de la première, sans fentes, devront être terminés pour le 14 octobre 1944. La seconde avec fentes sera montée ultérieurement.
b) L'Ar 234 V18 recevra ce type d'aile mais métallique. Une autre servira aux essais de rupture.
c) L'Ar 234 V26 doit recevoir une aile de plan standard mais à profil laminaire.
d) L'Ar 234 V30 recevra lui aussi une aile à profil laminaire.
e) Un jeu de quatre empennages en flèche sera construit pour ces prototypes.

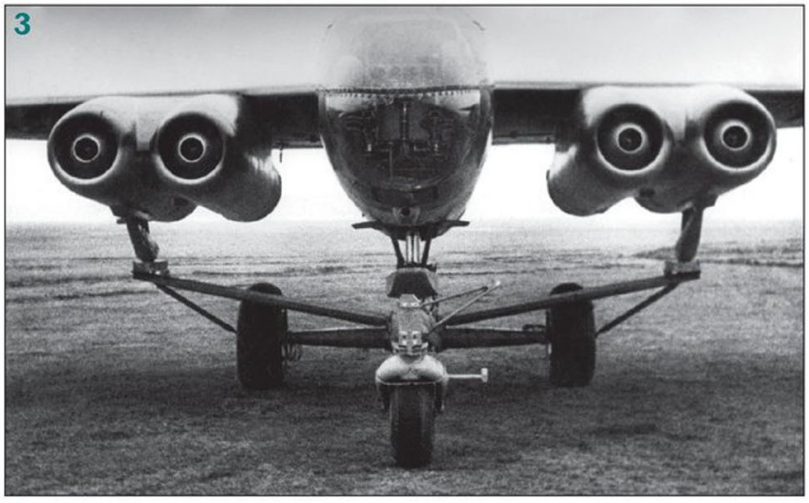
## LES QUADRIRÉACTEURS

Le prototype V19, qui sert à la définition de la série C, se caractérise par ses quatre réacteurs réunis deux à deux en nacelle et par une nouvelle cabine. Son premier vol se déroule le 16 octobre 1944 aux mains de Janssen. Le V21 sert à la définition de la série C-3 (multirôle). Le V23 est le premier Ar 234 C-3N de chasse de nuit, tout comme le V27 en devient le second exemplaire non terminé.
Parmi les autres prototypes recensés, aux rôles changeants, on trouve le V24 à cabine pressurisée (non terminé) et les V32 et V33 (certainement pas même construits partiellement) qui doivent donner naissance au triplace Ar 234 C-5. Le V19, après la fin des essais prévus pour janvier 1945, doit recevoir l'aile expérimentale n° 2, métallique cette fois. La modification ne sera certainement jamais entamée. Dans un compte-rendu du 12 août 1944, une version Ar 234 C-3 est prévue pour la mi-1945 avec deux turbopropulseurs Daimler-Benz DB 021.
Avec son poids en charge de 11 550 kg (5 850 à vide), le C-3 doit atteindre 890 km/h à 8 000 m, altitude qu'il rejoint en 10 minutes; son plafond pratique est de 12 200 m et son rayon d'action de 720 km.

## PROJETS DIVERS

Dans la liasse du cahier des charges figurent sous le timbre Arado, daté du 22 mai 1943, plusieurs planches décrivant une version de chasse de nuit, équipée de deux Jumo 004 ou He S 011, armée de trois canons Rheinmetall-Borsig MK 108 ou deux mitrailleuses lourdes Rheinmetall-Borsig MG 151 tirant vers l'avant, montés en gondole sous le fuselage (MK 108) ou sous chaque réacteur (MG 151). Cet armement est complété par deux MG 151 tirant vers l'arrière, montées dans le fuselage. Le nez est à pointe blindée et pare-brise classique et non plus constitué de la grande bulle vitrée. Cette version n'est pas retenue.
L'Ar 234 P est la version de chasse de nuit du bombardier Ar 234 D (version biplace du monoplace quadriréacteur Ar 234 C dont deux prototypes, mus par des réacteurs Heinkel-Hirth He S 011 de 1 300 kgp, les Ar 234 V31 et Ar 234 V32, définissent la formule).
Pour l'Ar 234 P, les progrès sont sensibles, car équipé d'un radar centimétrique Telefunken FuG 244 ou FuG 245 Bremen de poursuite et d'interception.
La nouvelle version se décline en cinq sous-versions :
– Ar 234 P-1, biplace, mais qui revient à la propulsion par quatre réacteurs BMW 003 de 800 kgp chacun ;

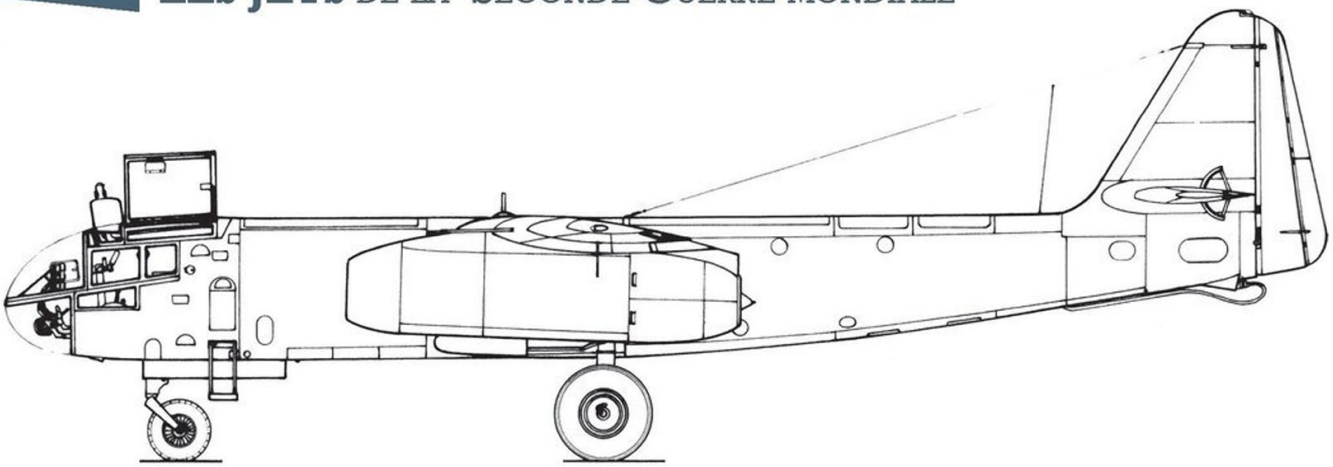




**1** L'Arado Ar 234 S3 (GM+BC) présente un fuselage allongé de 35 cm pour dégager le logement de la roue avant du premier réservoir de carburant. Cette modification ne sera pas retenue sur les exemplaires de série. - (Archives Arado)

**2** Console centrale du tableau de bord d'un Ar 234 B.
De gauche à droite et de haut en bas :
– badin (compensé en fonction de l'altitude); – horizon artificiel; – indicateur de montée; – altimètre de précision; – compas-mère; – radiocompas du FuG 16 ZY.
Entre les deux cadrans de gauche, on distingue l'indicateur de température cabine et, tout à gauche et partiellement coupé, l'indicateur de pression de sortie des tuyères. - (Archives Arado)

**3** L'Arado Ar 234 V8 à quatre BMW 003 jumelés et patins. - (Archives Arado)



## Arado Ar 234 B-2

**Type**
Bombardier biréacteur monoplace

**Moteur**
Deux réacteurs Jumo 004 B de 910 kgp chacun

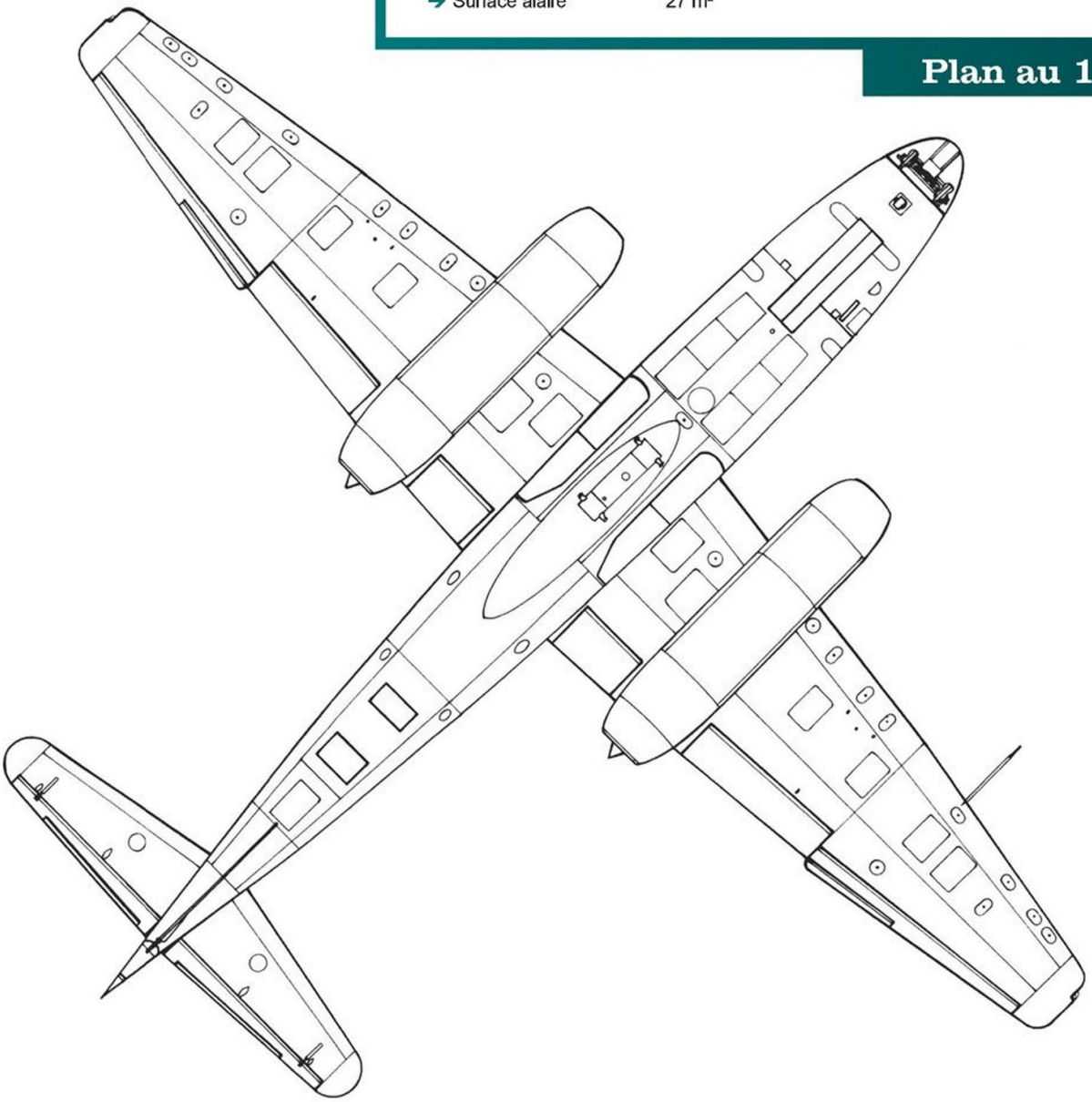
**Dimensions**

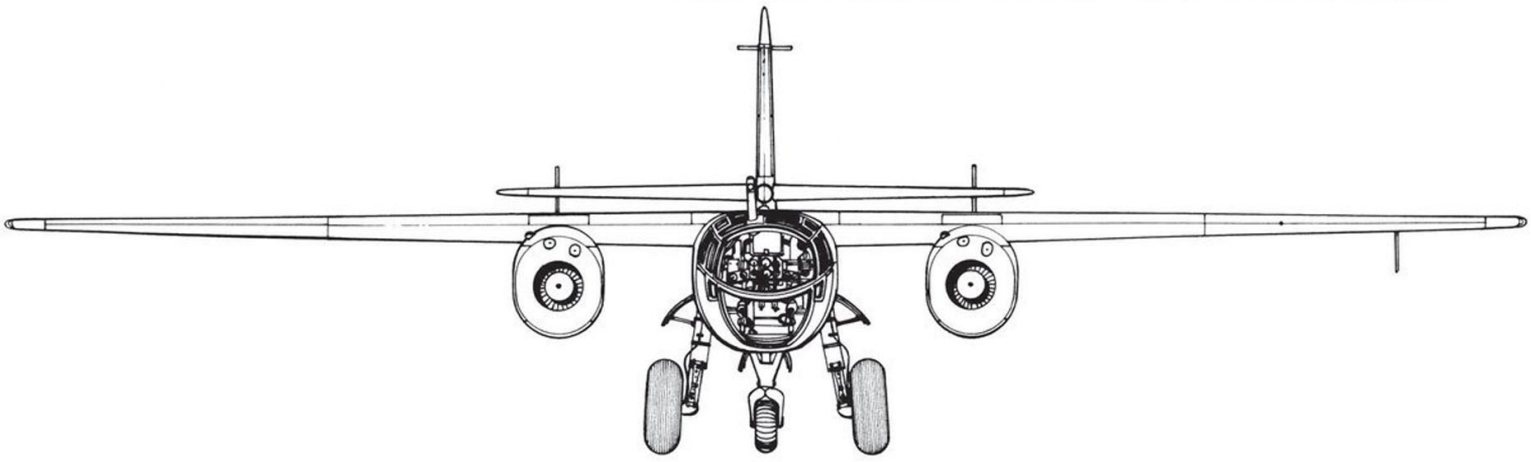
| | |
|---|---|
| → Envergure | 14,20 m |
| → Longueur | 12,00 m |
| → Hauteur | 3,75 m |
| → Surface alaire | 27 m² |

**Poids**

| | |
|---|---|
| → À vide | 4 770 kg |
| → Carburant | 3 033 kg (3 790 litres) |
| → Lubrifiant | 27 kg (34 litres) |
| → Équipage | 90 kg |
| → Normal en charge | 9 144 kg (10 010 kg avec fusées d'appoint) |

**Plan au 1/72e**



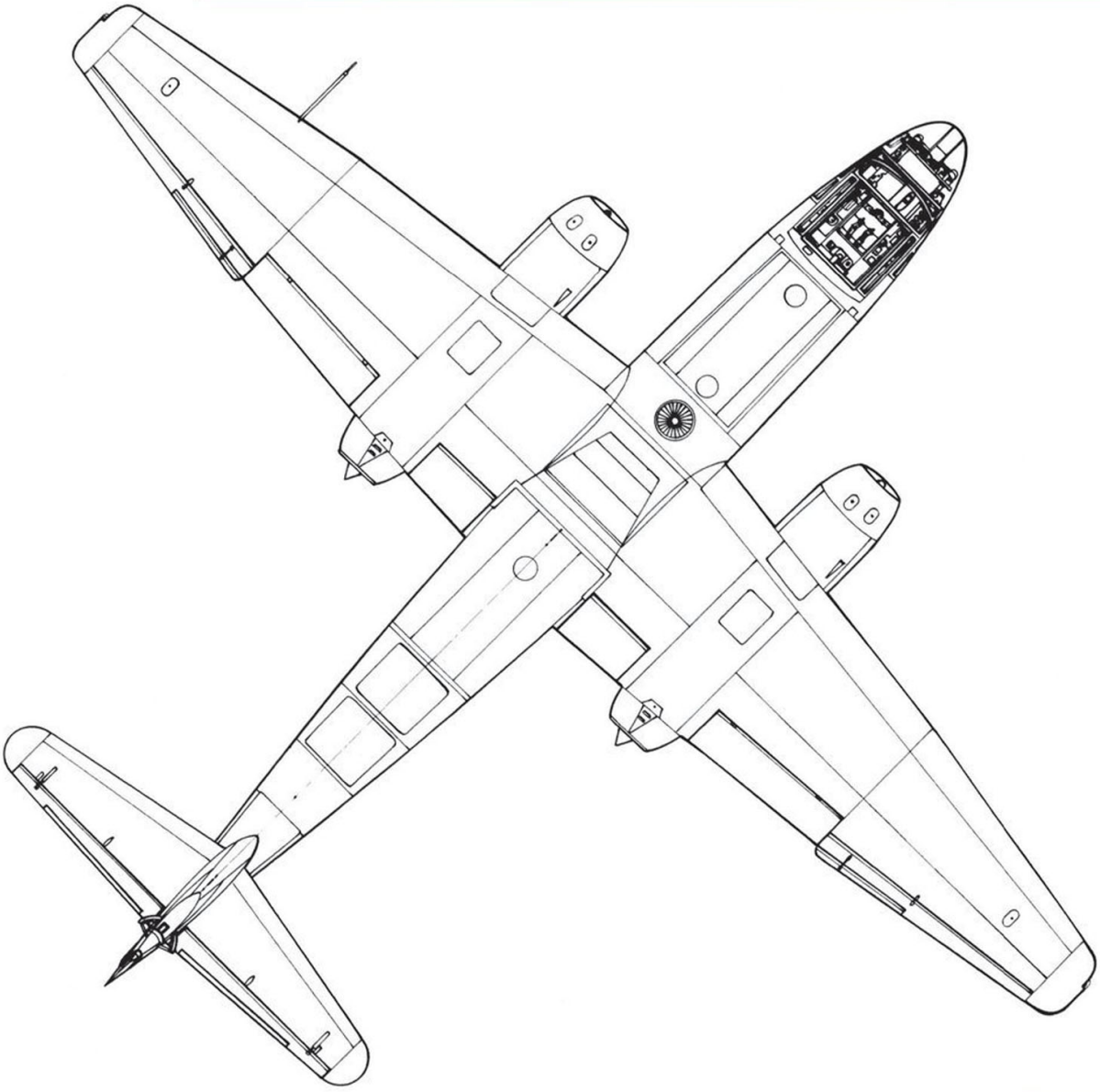


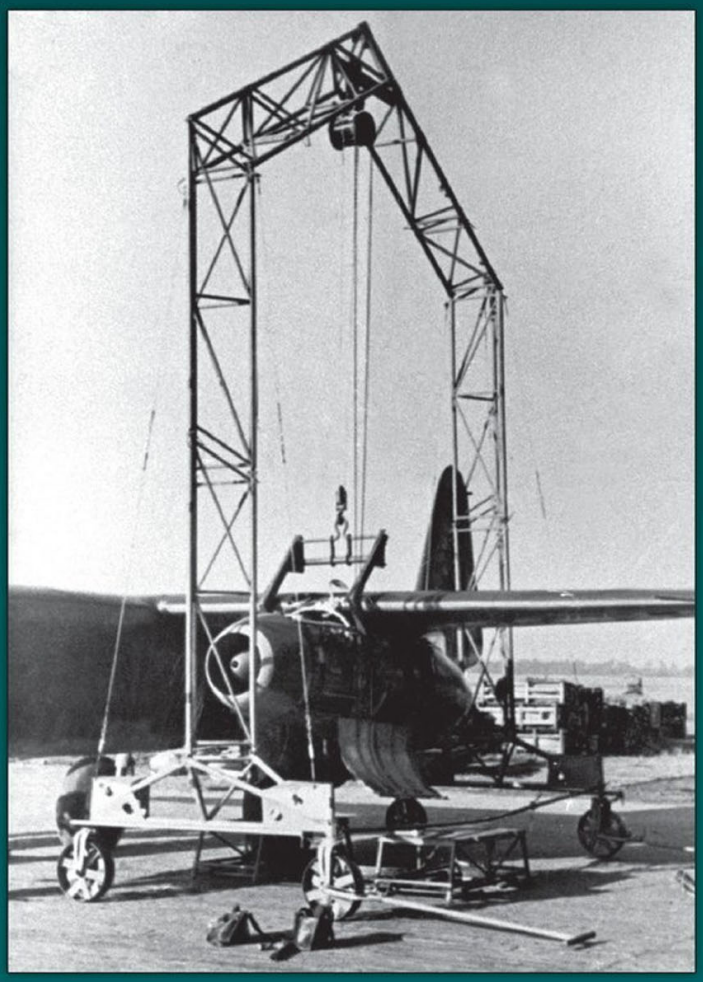
**Performances**

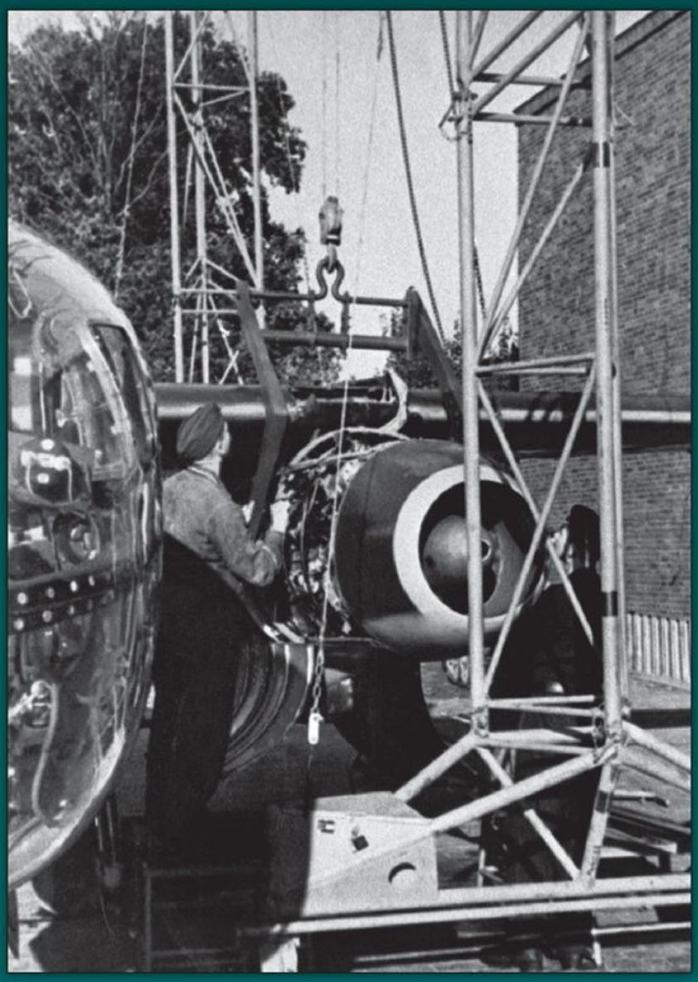
- Vitesse maximale
  au niveau de la mer 705 km/h
  à 6 000 m 735 km/h
- Vitesse d'atterrissage 145 km/h
- Vitesse ascensionnelle initiale 8,33 m/s
- Temps de montée à 6 000 m 12 min
  à 8 000 m 17 min 30 s
- Distance franchissable
  au niveau de la mer 670 km
  à haute altitude 1 600 km
- Plafond pratique 12 000 m

**Armement**

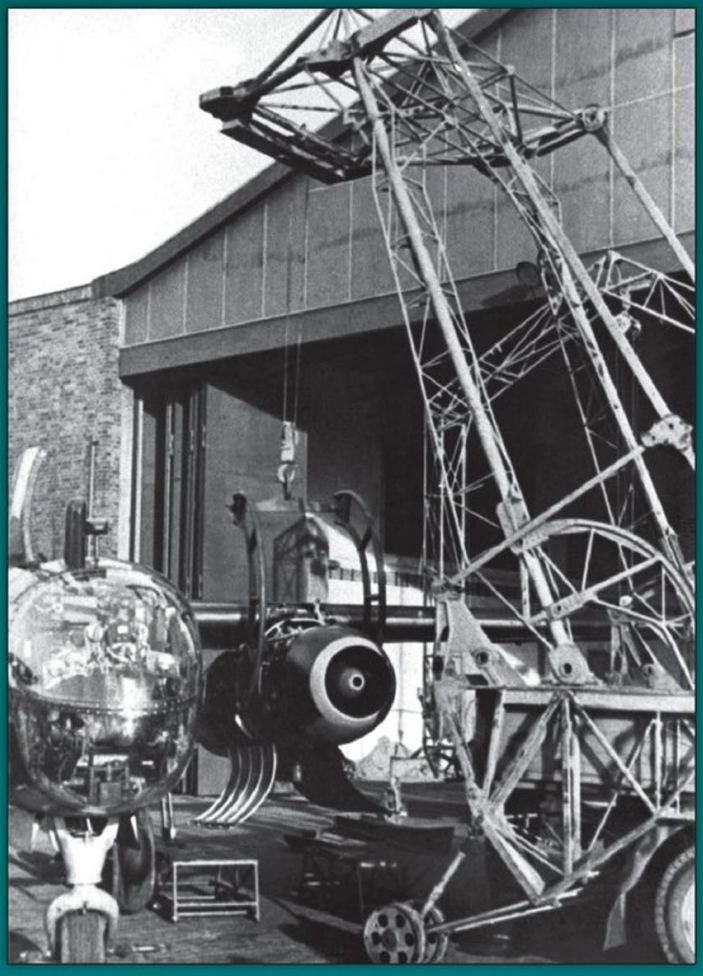
- Défensif (envisagé, probablement jamais monté), 2 canons MG 151/20 de 20 mm dans le fuselage arrière et tirant vers l'arrière
- Offensif, une bombe d'un maximum de 1 000 kg sous le ventre et une bombe d'un maximum de 500 kg sous chaque nacelle.

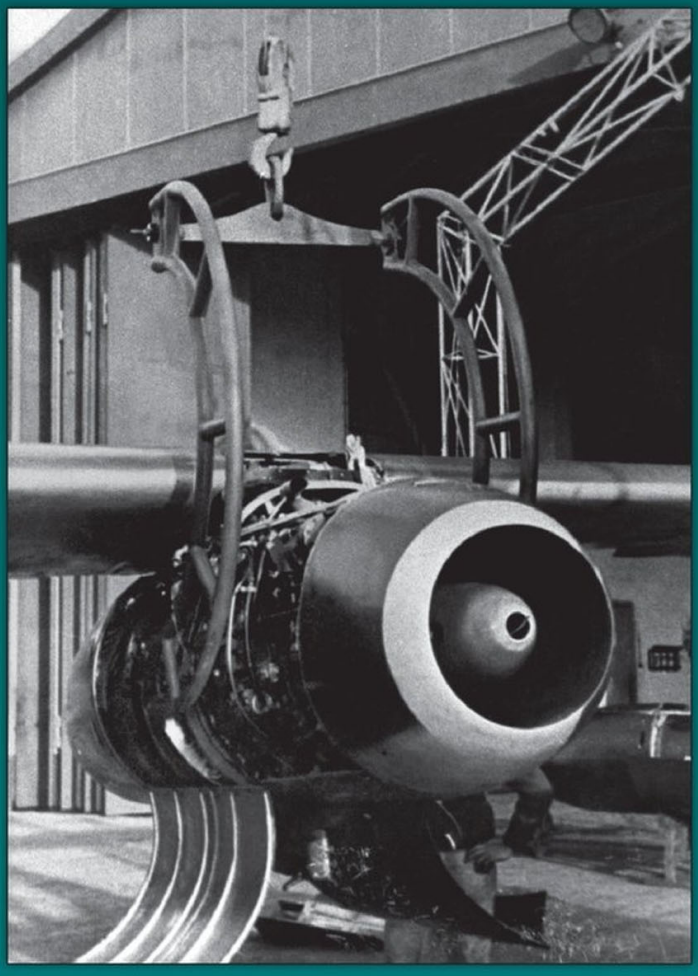






▲ et ▼ Changement d'un réacteur sur un Ar 234 B-2 de la KG 76 à Burg, fin 1944. - (Archives KG 76)





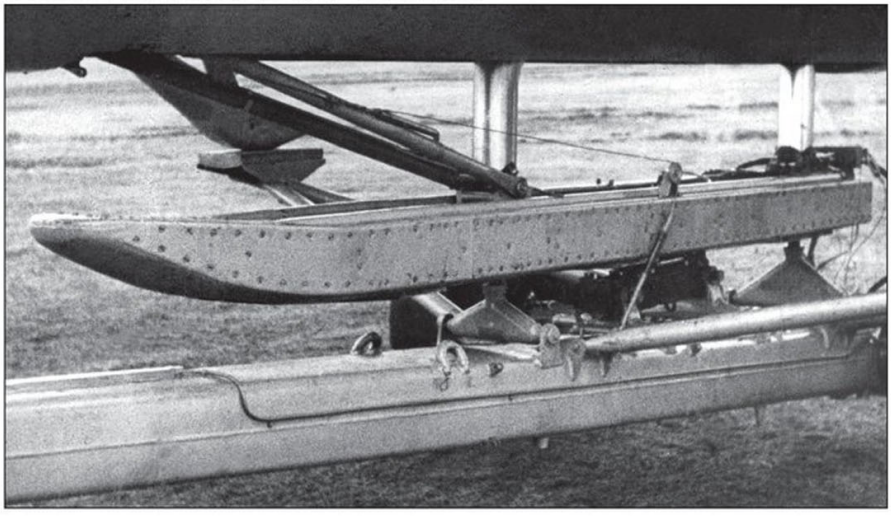
– Ar 234 P-2, triplace, avec quatre réacteurs He S 011 de 1 300 kgp chacun ;
– Ar 234 P-3, triplace, mais avec deux réacteurs He S 011 seulement ;
– Ar 234 P-4, semblable à la variante précédente, mais avec seulement deux réacteurs Jumo 004 D de 930 kgp chacun ;
– Ar 234 P-5, enfin, semblable au P-2, mais avec une capacité réduite en carburant.
Chaque sous-version est armée d'une combinaison d'armes différente.
Les Ar 234 P-1 et P-2 reçoivent une MG 151/20 avec 300 à 350 coups et un MK 108 de 30 mm, en gondole sous le ventre avec 100 obus.
Les Ar 234 P-3 et P-4 se voient nantis de deux MG 151/20 dans le nez, sous l'habitacle, et de MK 108 en gondole sous le ventre.
L'Ar 234 P-5, grâce à son volume moindre de carburant, emporte en plus deux MK 108 en *schräge Musik* (tir oblique vers le haut) avec 100 obus par arme et placés juste derrière le poste de pilotage.
Toutes ces versions sont équipées du dernier cri en matière d'équipement embarqué : un viseur gyroscopique Askania EZ 42 Adler, un système IFF Gema FuG 25a, un intercom EiV 7, un pilote automatique FuG 30 et un goniomètre FuG 42. De plus, l'habitacle est pressurisé.
Cette version P dans ses différentes variantes est prévue pour entrer en service à l'automne de 1945.

## LES VERSIONS DE SÉRIE

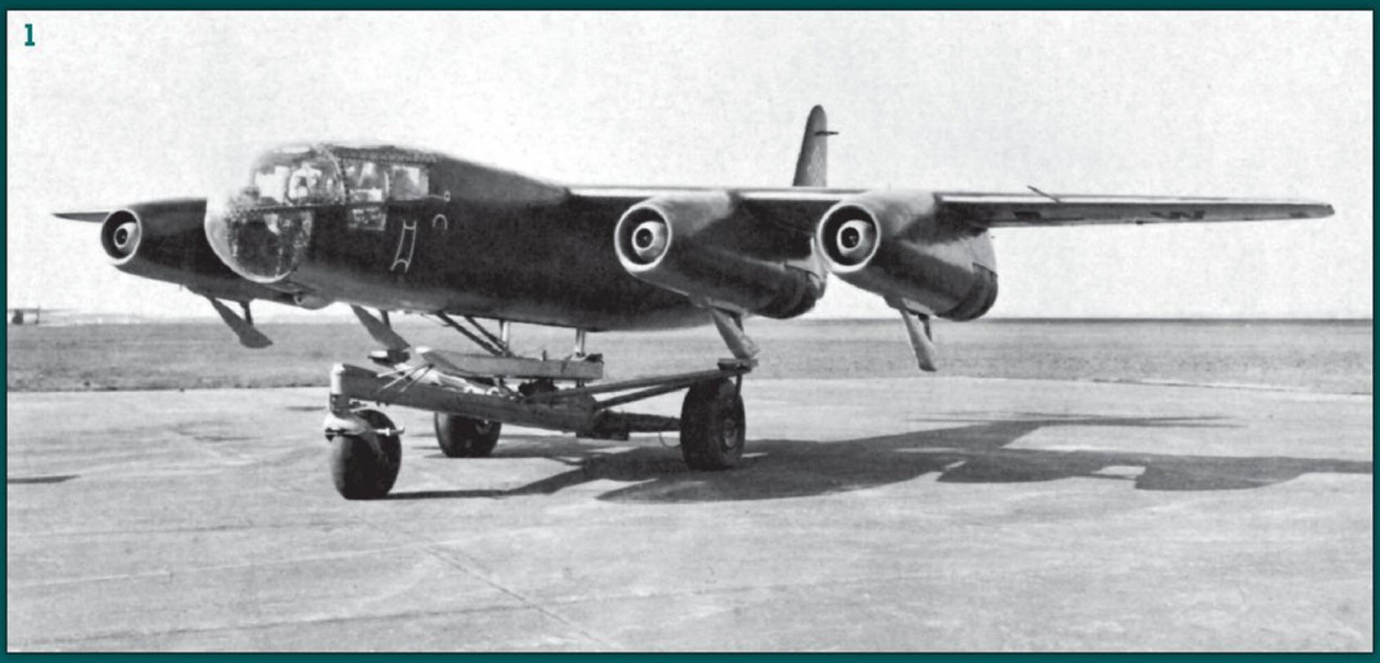
Il apparaît très rapidement évident que seules les versions à train tricycle peuvent être efficaces sur le plan opérationnel. Si le décollage avec le chariot ne présente pas d'inconvénient majeur, il n'en est pas du tout de même lors de l'atterrissage et des manœuvres au sol, sans compter une très lourde logistique.
Le 9 mai 1944, a lieu le premier vol en formation de deux Hecht, les V9 et V10, au cours de leurs 44e et 7e vols respectifs. L'expérience est renouvelée le 15 mai, avec le V10 (14e vol) et le V11 (3e vol). Il est recherché, en fonction de « la mollesse de réaction de la manette des gaz », le temps nécessaire aux avions pour se regrouper lors de décollages assistés ou non par fusées. Il est recherché aussi les procédures d'évitement des tourbillons dus aux turbines et aux fusées, de regroupements en montée, en virage, etc.
Selon un document (*Lieferplan*) daté du 28 juillet 1944, la production de la version B-2 est programmée pour cesser en juin 1945 avec la livraison du 190e et dernier exemplaire. Cette version doit être alors remplacée par le C-3, dont les tout premiers sont attendus pour février 1945 et dont la production doit monter en charge jusqu'à atteindre 500 machines par mois à partir de décembre 1945. À la fin de l'année 1945, Arado compte ainsi avoir livré 2 160 Ar 234 C-3 sur un total de 3 660 en commande. Les prévisions s'arrêtent en... mars 1946 !
La version de reconnaissance C-4 est attendue dès avril 1945. Avec une cadence mensuelle stabilisée à 20 machines, Arado pense être en mesure de livrer 170 exemplaires à la fin de l'année 1945 sur un total de 230 en commande.

▲ Gros plan sur le périscope, instrument indispensable sur un avion dont l'agencement du poste de pilotage supprimait le champ de vision vers l'arrière. Les pilotes se plaignaient du fait que le pare-brise intégral captait les reflets du soleil et déformait leur vision vers l'avant. - (Archives KG 76)

▼ Gros plan sur le patin du V5. Le chariot avait été conçu pour s'éjecter automatiquement dès que l'appareil avait atteint la vitesse de décollage, mais à la suite de nombreux dysfonctionnements, il fut monté un système manuel. Si l'utilisation d'un chariot ne posait pas de problèmes pour le décollage, il en posait un après l'atterrissage, car l'avion, immobilisé au milieu de la piste, devenait une proie facile pour la chasse ennemie. Par ailleurs, les manœuvres au sol consommaient du personnel et du matériel de piste. L'idée fut rapidement écartée au profit d'un train d'atterrissage classique. - (Archives Arado)

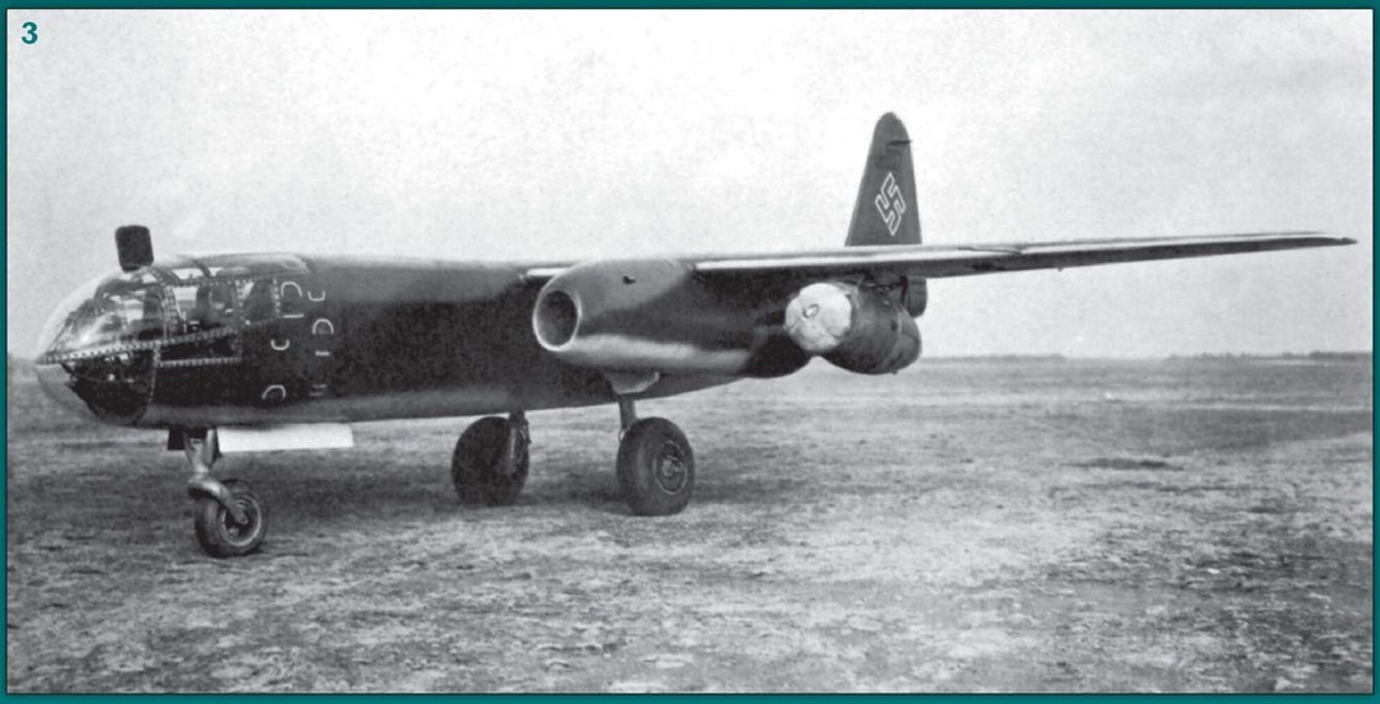


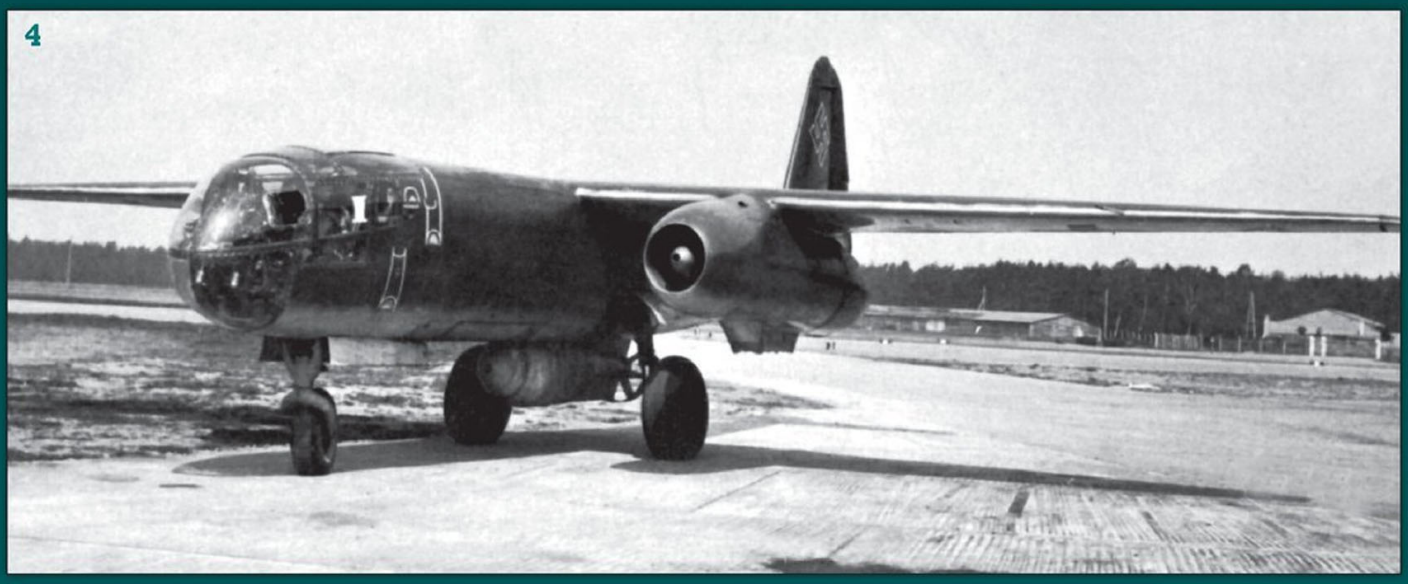
1



2

3





| PRODUCTION DE L'ARADO 234 1944 - 1945 | |
|---|---|
| JUILLET | 5 |
| AOÛT | 10 |
| SEPTEMBRE | 18 |
| OCTOBRE | 40 |
| NOVEMBRE | 40 |
| DÉCEMBRE | 35 |
| JANVIER | 35 |
| FÉVRIER | 35 |
| MARS | 15 |
| AVRIL | 18 |
| TOTAL | 216 |

**1** et **2** Deux photos de l'Ar 234 V6 (G+IW). Les réacteurs séparés permettent le montage de deux patins supplémentaires pour une meilleure répartition de la masse. (Archives Arado)

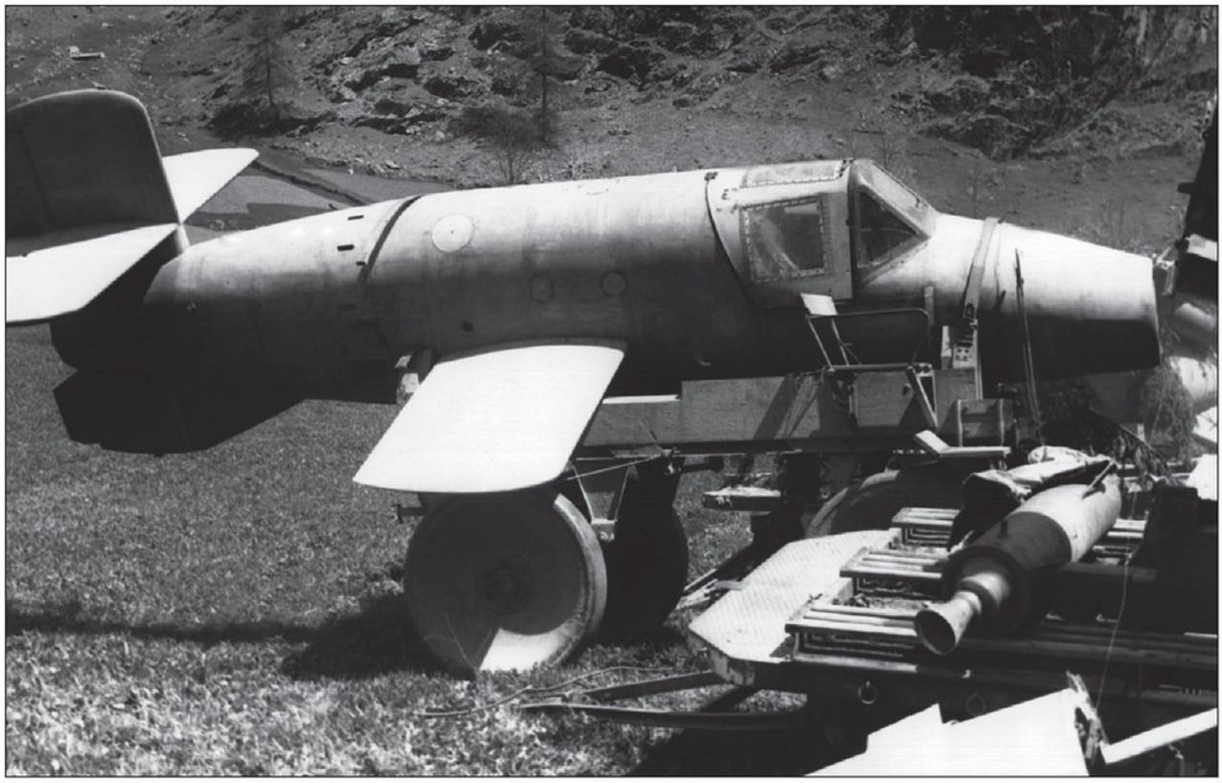
**3** L'Ar 234 V17 équipé du périscope et de fusées d'appoint. (Archives Arado)

**4** L'Ar 234 V9, premier prototype équipé d'un train d'atterrissage tricycle. Il est également muni du râtelier *Schloss 2000* transportant une bombe SC 1000 de 1 000 kg sous le ventre et de râteliers ETC 503 sous les nacelles. (Archives Arado)

**5** L'Ar 234 S7 (GM+BG, WNr. 140107) portant le code (E2+30) de l'*Erprobungsstelle* de Rechlin, photographié à Schleswig, en juin 1945. (Collection J. V. Crow)

**6** Sur cette photo prise à Brandenburg, on peut voir alignés les V9 (PH+SQ), V10 (PH+SR) et V3 (DP+AX). (Archives Arado)

# Bachem Ba 349



▶ Un Ba 349 A tombé entre les mains des troupes américaines à St. Leonhard. (US NARA)

Lorsque, à partir du printemps de 1944, le RLM se rend compte qu'il devient urgent de trouver une parade efficace à l'offensive aérienne américaine qui monte crescendo, il lance un programme pour un « chasseur de défense aérienne » (*Abwehrjäger*) facile et rapide à produire, également économique, pouvant décoller à la vue des formations ennemies et les atteindre avant qu'elles n'arrivent sur leurs cibles.

Quatre constructeurs répondent : Heinkel avec le He P. 1077 Julia, Junkers avec le EF 127 Walli, Messerschmitt avec le Me P. 1104 largué d'un avion porteur et, enfin, Bachem, de Waldsee dans le Württemberg, avec le projet qui nous intéresse, proposé par le Dipl. Ing. Erich Bachem lui-même. Seul le projet Bachem aboutira, même s'il est assez mal vu au départ !

## LE PROJET

En réponse au cahier des charges du RLM datant de mai 1944, le Dipl.-Ing. Erich Bachem soumet le projet d'un intercepteur à réaction, produit avec des matériaux non stratégiques et lancé sur une rampe verticale de 10 à 12,50 m de haut.

La formule n'est pas nouvelle, le Dr. Wernher von Braun ayant proposé un tel avion dès juillet 1939. Bachem, alors directeur technique des Fieseler Werke, avait manifesté un certain intérêt pour ce projet – refusé par le RLM à la fin de l'année 1941 – et avait maintenu des contacts assez étroits avec le Dr. von Braun. Le projet qui, à l'encontre de l'ancien projet de Braun, est « jetable » et reçoit la dénomination de BP 20 Natter (vipère) en interne.

Il se présente sous la forme d'un appareil de construction en bois, avec un fuselage semi-monocoque ovale de six mètres de long composé de trois éléments. En premier, le nez rassemblant le cockpit et la pointe extrême dans laquelle est logé l'armement. Cet armement est varié : trente-trois à quarante-huit fusées air-air R4M Orkan de 55 mm montées dans un panier en nid-d'abeilles ou vingt-quatre fusées Henschel Hs 217 Föhn de 73 mm en batterie [2] ou encore quarante obus-fusées SG 119 de 30 mm en batterie. La partie centrale englobe les réservoirs de solutions *T-Stoff* et *C-Stoff* et supporte les courtes ailes rectangulaires à un seul longeron qui traverse le fuselage entre les réservoirs. Dernier élément, la queue reçoit les empennages en croix asymétriques qui, seuls, ont des ailerons de gauchissement, un gouvernail de direction et la profondeur.

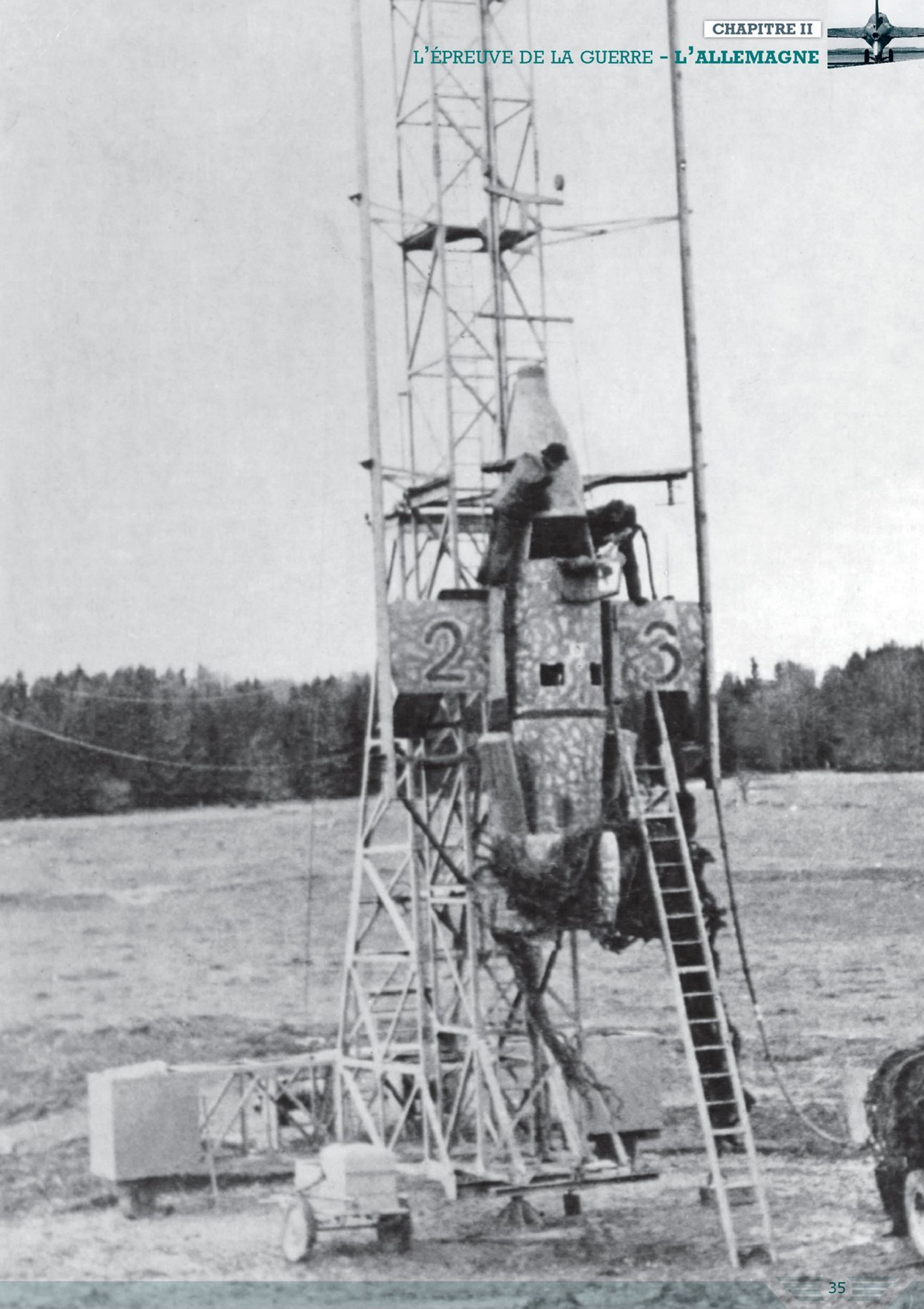
La propulsion est assurée par un moteur-fusée Walter HWK 559 A de 1 700 kgp avec une poussée de croisière de 400 kgp (moteur Walter HWK 509 de 1 500 kgp sur les prototypes), et le décollage vertical est assisté par quatre fusées à poudre Schmidding 533 de 1 000 kgp chacune produisant une accélération de 2,2 g. Elles sont disposées par paires de chaque côté du fuselage arrière. Elles mesurent 99 cm de long et renferment 65 kg de carburant solide. Elles sont larguées au bout de douze secondes. Le pilote est assisté par un pilote automatique de décollage.

En raison du caractère instable des carburants du moteur-fusée (identiques à ceux du Me 163) et pour éviter tout risque d'explosion à l'atterrissage, Erich Bachem opte pour le retour au sol séparé du pilote et de l'avion. Cette formule offre l'avantage de réduire l'instruction des futurs pilotes au pilotage et au tir, puisqu'il n'auront à réaliser aucun décollage ni atterrissage.

Dans un premier temps, le projet est rejeté, car ne satisfaisant pas aux exigences du cahier des charges. Cependant, Bachem n'est pas du genre à se décourager pour si peu et obtient un entretien avec Heinrich Himmler au mois de septembre 1944. On ne sait pas trop ce qu'ils se sont racontés, mais Bachem a dû se montrer particulièrement persuasif, car, deux jours plus tard, le RLM passe une commande de 50 exemplaires expérimentaux qui reçoivent la plus haute priorité ! Dix exemplaires serviront à l'évaluation des qualités de vol, l'étude du décollage vertical et à la définition du déroulement du sauvetage du pilote et de la récupération du moteur.

[2] L'emploi de cette fusée dans le Natter, bien que signalé par plusieurs sources, est étrange, la fusée Föhn étant une fusée sol-air.

▶▶ Préparation du BP 20 M23 pour le premier (et dernier) vol piloté d'un Natter, qui se déroulera le 1er mars 1945. (US NARA)


2
3

▲ Le même appareil que sur la photo précédente. Un soldat américain fait fonctionner la verrière. (US NARA)

## MISSION TYPE

Une fois le décollage effectué sous pilotage automatique, l'avion est repris en main par son pilote qui monte à la rencontre des bombardiers ennemis. Cette montée, en principe, limitée à 12 000 m à cause du manque de pressurisation de la cabine, peut se poursuivre jusqu'à 16 000 m. Le moteur coupe au bout de 120 secondes au maximum. Le pilote reprend en main son avion entre 1 300 et 1 500 m de l'objectif, choisit alors sa cible et, après avoir largué la coupole hémisphérique en plexiglas carénant le nez, l'ajuste et tire ses roquettes en salves ou d'une seule bordée en plongeant dessus. Une autre méthode envisagée est d'ajuster le tir en montée pour atteindre les bombardiers dans le ventre. Dans le premier cas de figure, après un piqué de dégagement, la machine se scinde en deux morceaux, la partie avant se séparant des deux autres. En séquence automatique, le pilote est alors éjecté avec son parachute-siège. Le moteur, enfermé dans la queue, est également récupéré grâce au propre parachute du fuselage. La partie centrale et le nez sont perdus s'ils sont trop endommagés par la chute.

## CHANGEMENT DE PROPRIÉTAIRE

Les travaux sur le prototype commencent en août 1944 dans la nouvelle usine de Waldsee, en Forêt Noire. Le BP 20 M1, lesté pour atteindre la masse de 1 700 kg, est accroché sous un Heinkel He 111 et largué à 5 500 m d'altitude pour les premiers essais en vol. Pendant ce premier vol, le pilote part en piqué et atteint la vitesse de 685 km/h. À la fin du programme, le pilote tente une évacuation réussie. Mais ses rapports indiquent que les commandes de vol restent efficaces jusqu'à la vitesse maximale.

Au lieu d'évacuer l'engin d'essai et le perdre, pourquoi ne pas tenter de le récupérer ? C'est pour cette raison que le M3 est équipé d'un train d'atterrissage rudimentaire tricycle. Un parachute-frein est ajouté afin de réduire la vitesse au toucher à 250 km/h. En attendant cette tentative d'atterrissage, le premier décollage sans pilote est effectué le 18 décembre. C'est un échec total : le Natter n'arrive pas à s'arracher de sa rampe de lancement. Le deuxième lancement, du 22 décembre 1944, est réussi. Dix autres lancements suivent, mais Walter n'ayant pas pu livrer ses moteurs-fusées, les prototypes ne sont propulsés que par les fusées d'appoint. Et la vitesse atteinte à la fin de leur combustion n'est pas assez importante pour rendre les ailerons efficaces. En conséquence, l'empennage doit être revu et corrigé, avec le doublement de la surface du gouvernail et le raccourcissement avec allongement de la corde de la dérive ventrale. Les modifications sont incorporées à partir du M16.

Himmler, dont l'organisation a pris en main les destinées des « armes spéciales », presse Bachem de réaliser un vol piloté. Il exige la production de vingt exemplaires de série par mois et Bachem s'engage à livrer le premier avant le 10 mai 1945. Cependant, la plus grosse difficulté provient de Walter qui tarde à fournir les moteurs-fusées. Les délais qui s'allongent découragent la Waffen-SS qui finit par se désintéresser du projet. De plus, le jour même du vol réussi du 22 décembre, une conférence au RLM recommande l'abandon des programmes du Natter et du Julia de Heinkel, ce dernier ne voyant la fabrication d'aucun prototype. Seul le Walli de Junkers est gardé en réserve en cas d'échec du Me 263. Les programmes sont annulés au profit du Me 262 A. Mais le RLM semble ne plus être écouté. Malgré les défauts du pilote automatique Patin PDS et la combustion capricieuse des fusées Schmidding, le programme du Natter continue.

Enfin, les premiers moteurs HWK 509 sont livrés. De ce fait, le premier vol motorisé, avec un mannequin à la place du pilote, intervient le 25 février 1945. Ce lancement est une réussite totale, avec séparation des éléments au bon moment et récupération du mannequin et du moteur.

Le 28 février, l'*Oberleutnant* Lothar Siebert, qui s'est porté volontaire, prend place à bord du M23. Tout se passe normalement jusqu'à 500 m, lorsque la verrière se détache, l'appareil passant alors sur le dos tout en maintenant une montée plus oblique jusqu'à 1 500 m. Puis, après un demi-looping, il plonge verticalement et explose au sol. L'enquête montrera que Siebert a été victime du coup du lapin lors de l'arrachement de la verrière.

Malgré cet accident, de nombreux pilotes se présentent pour remplacer Siebert. Le système de fermeture de la verrière est renforcé et l'appui-tête qui en était solidaire est fixé sur la cloison postérieure du cockpit, car la commission d'enquête conclut que c'est lui qui, en pivotant avec la verrière, a brisé la nuque de Siebert.

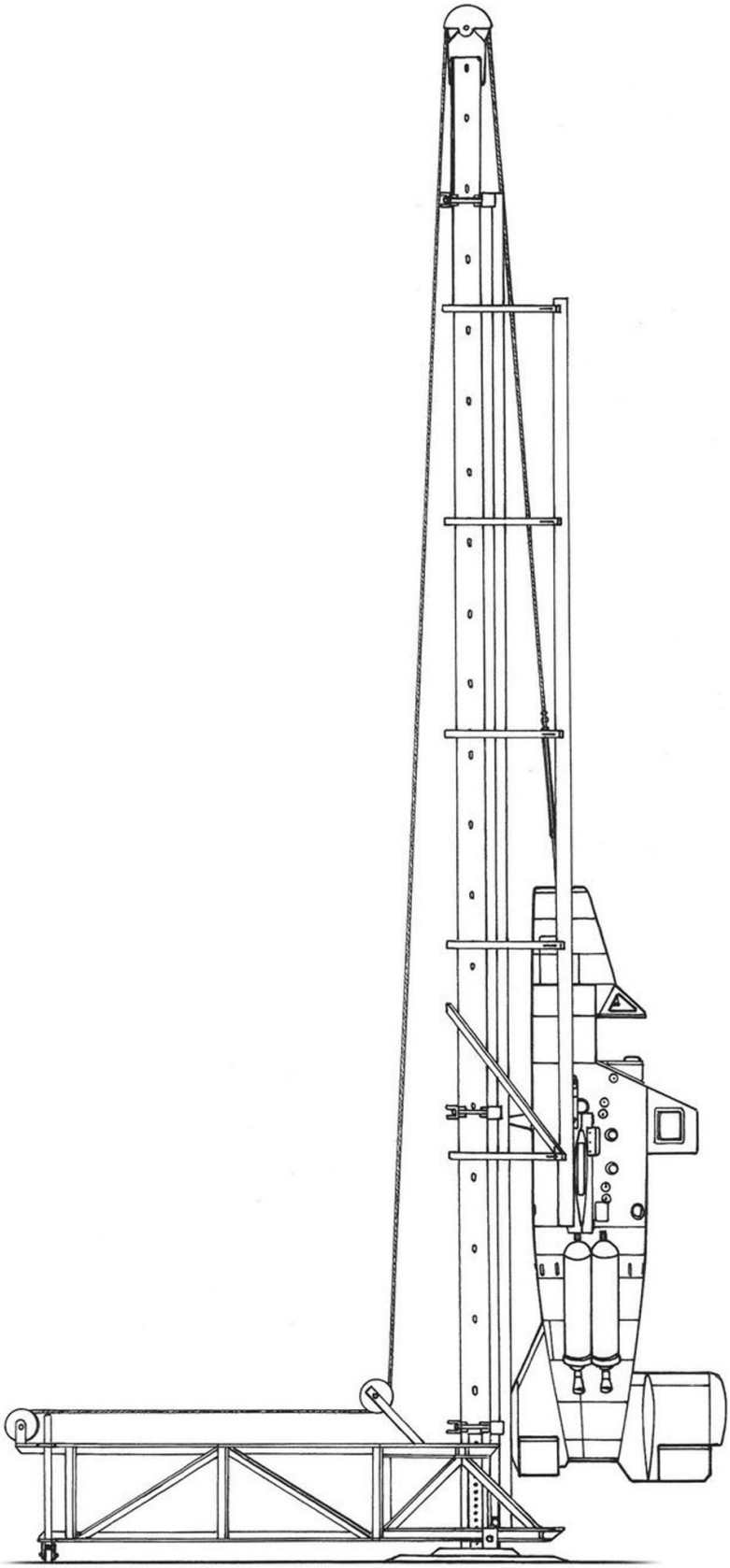
Malgré la « recommandation » du RLM, les essais du Natter se poursuivent jusqu'en avril 1945. Sur les 34 prototypes finalement construits, les 10 premiers (M1 à M10) servent à des essais de remorquage et de largage, avec séparation des éléments. Douze ont été tirés sur rampe, dont quatre semblent avoir été pilotés. Sur les douze restants, dix sont détruits lors de divers tests de résistance et deux brûlés au cours d'essais de moteurs.

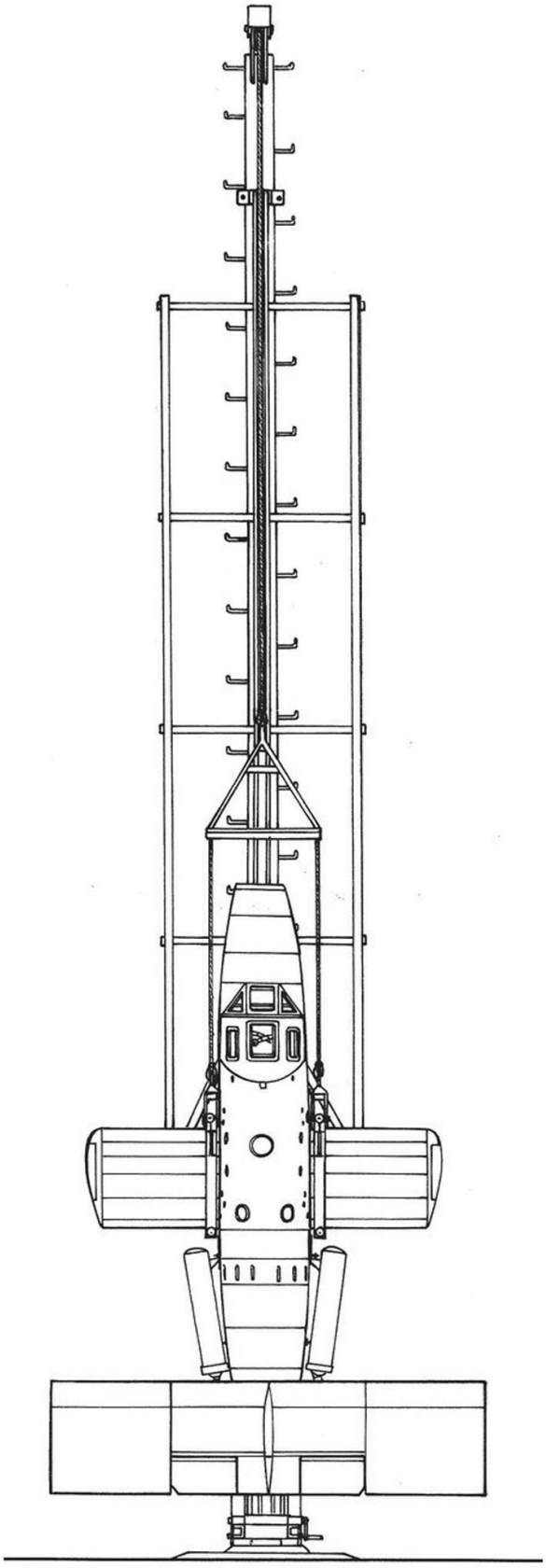
Bachem travaille sur la version de série Ba 349 A-1 depuis Waldhausen, où le constructeur a partiellement émigré fin mars. Dans les derniers jours de la guerre, les ateliers sont éclatés entre Bad Wörrishofen et St. Leonhard (Autriche). Sur ce dernier site, les troupes américaines capturent quatre exemplaires intacts de la version opérationnelle, des moteurs-fusées, des pièces diverses et les plans. Un BP 20 tombera entre les mains des Soviétiques en Thuringe.

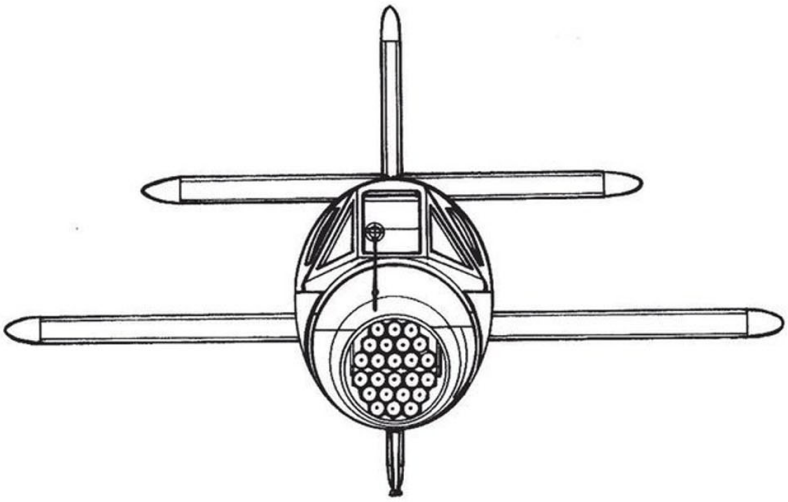
Bien que les chiffres précis demeurent inconnus, la production globale est estimée à 34 BP 20 et une dizaine de Ba 349 A-1. Une version améliorée, le Ba 349 B-1, est étudiée vers la fin de la guerre. Le moteur en est le HWK 509 D équipé d'une chambre de combustion de croisière qui permet de régler la poussée de 400 à 2 000 kgp. L'autonomie de l'engin passe de 2 minutes à 4 minutes et 20 secondes.

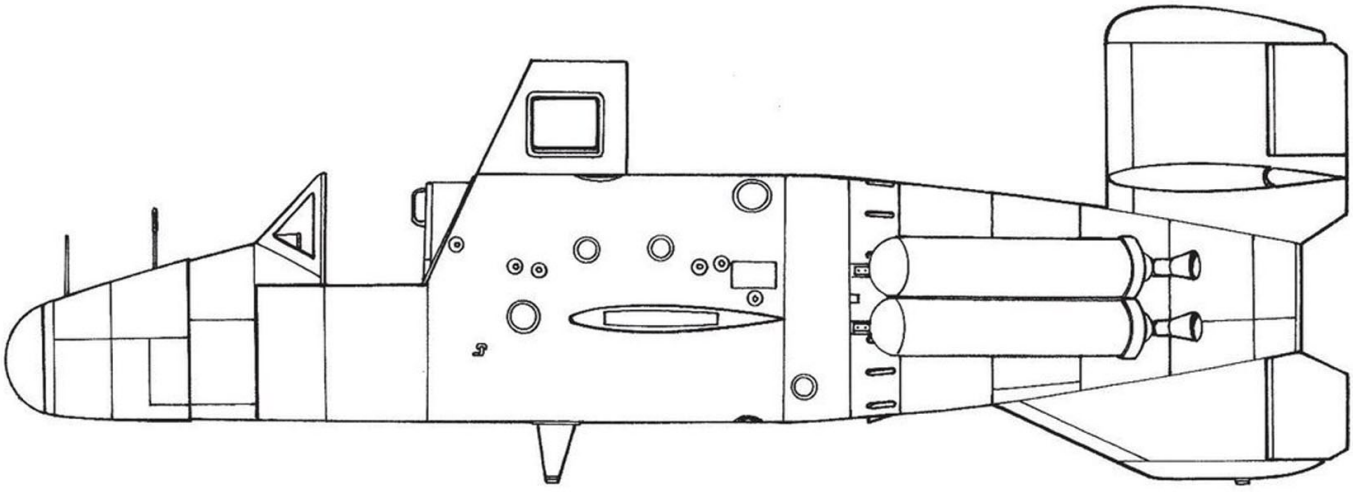
## Bachem Ba 349 A-1
*Zünstangen-Lafette*

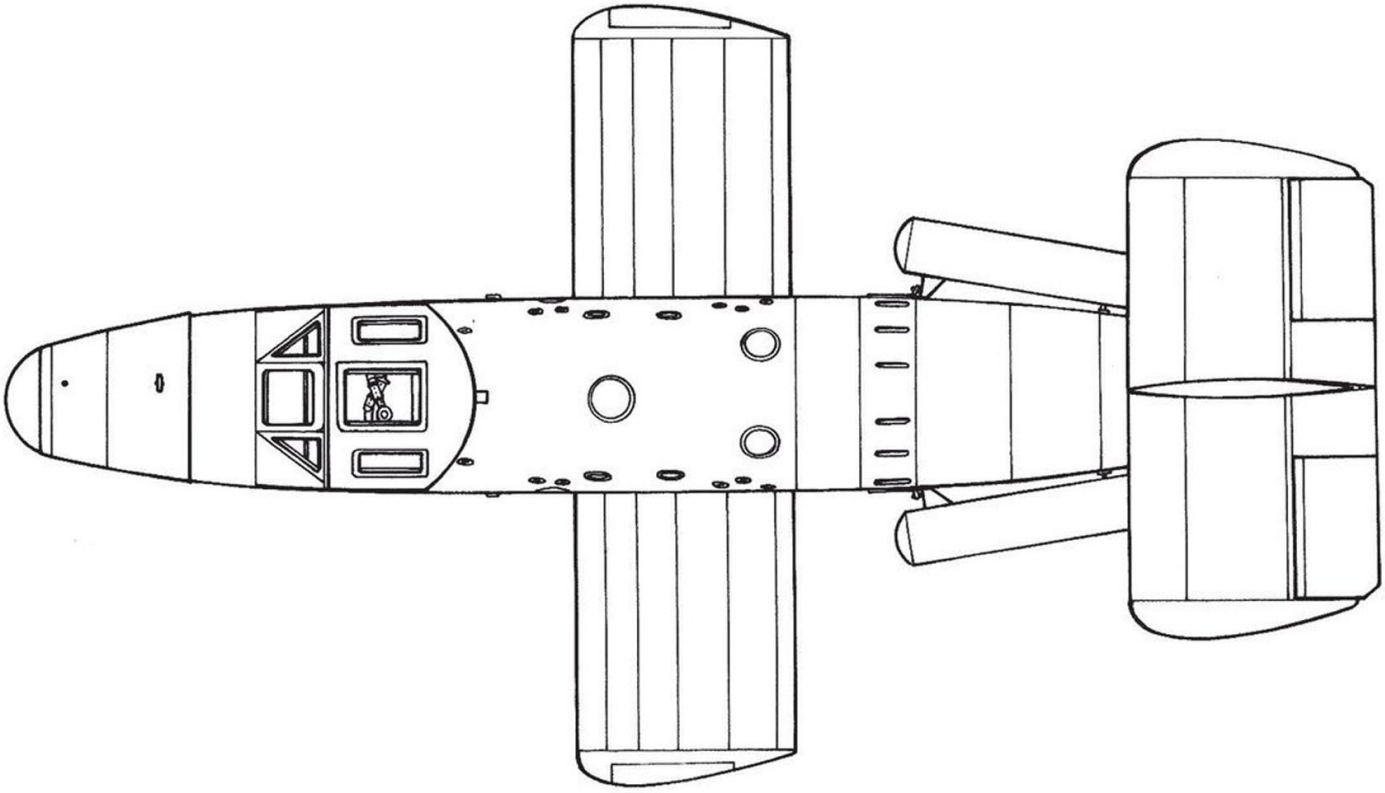
Plan au 1/72e











## Bachem Ba 349 A-1

**Type**
Intercepteur ponctuel monoplace à moteur-fusée

**Moteur**
Un moteur-fusée Walter HWK 559 de 1 700 kgp ou HWK 509 D de 400 à 2 000 kgp

**Dimensions**

| | |
|---|---|
| → Envergure | 3,60 m |
| → Longueur | 6,20 m |
| → Surface alaire | 3,60 m² |

**Poids**

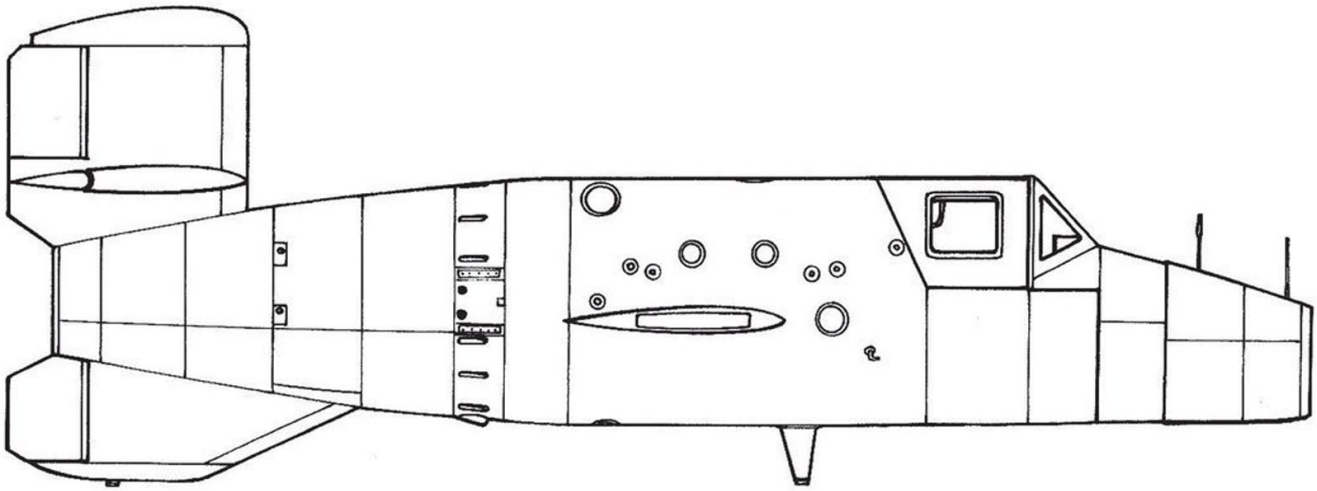
| | |
|---|---|
| → À vide | 800 kg |
| → Normal en charge | 2 200 kg |

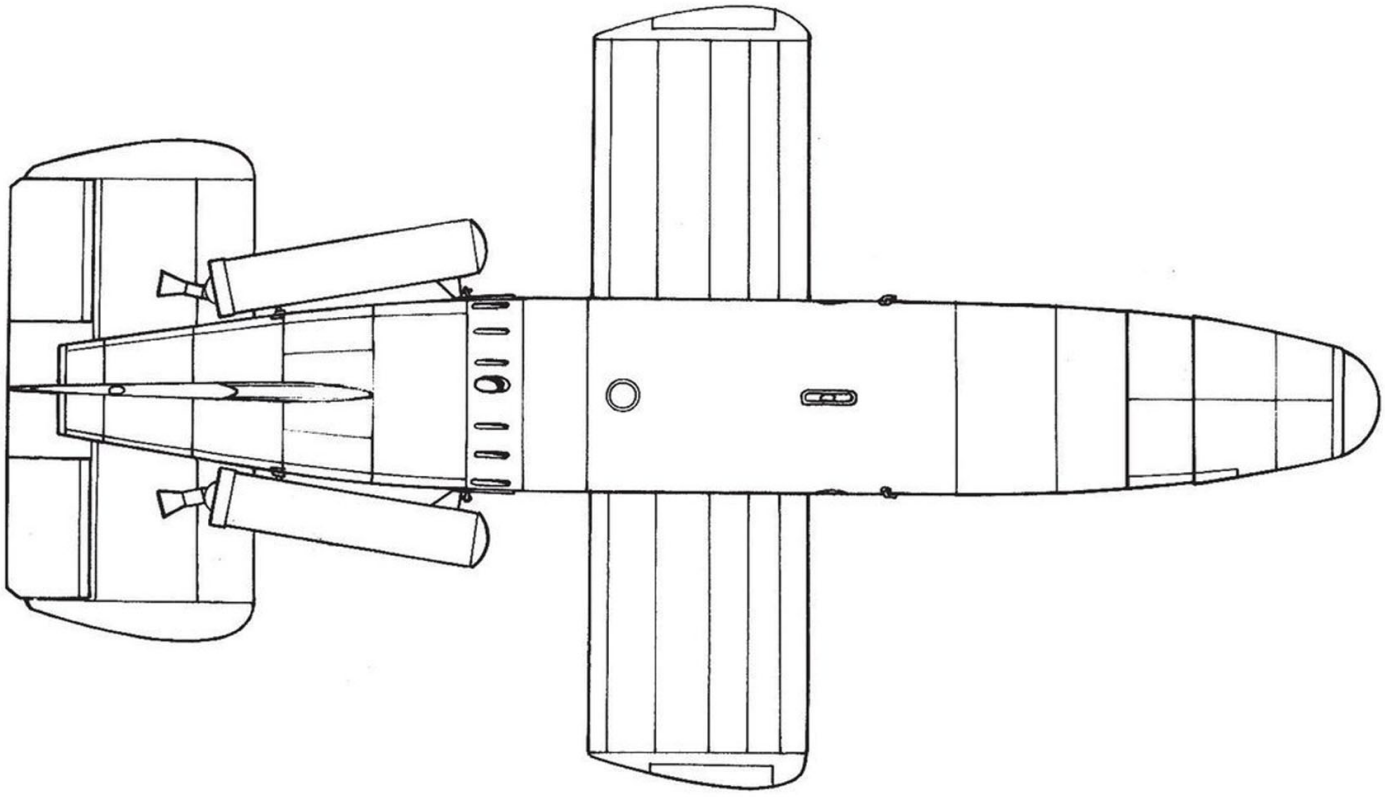
**Performances**

| | |
|---|---|
| → Vitesse maximale | 800 km/h |
| → Vitesse ascensionnelle initiale | 188,33 m/s |
| → Plafond pratique | 12 000 m |
| maximal | 16 000 m |
| → Rayon d'action | 40 km |
| → Autonomie du propulseur | 2 min |

**Armement**
→ 24 fusées Henschel Hs 217 Föhn de 73 mm ou 33 à 48 fusées R4M Orkan de 55 mm ou 40 obus-fusées SG 119 de 30 mm

**Plan au 1/35e**





# DFS 228 et DFS 346

À ses débuts, l'aviation militaire avait pour principale tâche la reconnaissance. Les Allemands ont toujours accordé une très grande importance à cette fonction, et dès les tout premiers jours de la Seconde Guerre mondiale, l'OKL recherche des avions qui atteignent des altitudes de vol telles que toute interception par l'ennemi devienne impossible.

Et c'est avec un très grand intérêt que le Haut commandement suit les résultats encourageants obtenus par Helmut Walter, à Kiel, avec ses fusées à liquide, car on pense que seule la fusée est capable de faire grimper un avion très haut. Le RLM, par l'intermédiaire de son *Technisches Amt* (Bureau technique) fait part de son vœu de posséder un avion de reconnaissance ainsi propulsé. Le DFS (*Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug* ou Institut de recherche pour le vol à voile), avec un vol réussi d'un planeur à une altitude de 11 600 mètres, laisse entrevoir la possibilité de monter un moteur-fusée sur un planeur de haute altitude.

L'étude entreprise mène au DFS 228. Le maître d'œuvre des travaux préliminaires à la définition du planeur, dès 1939, est Felix Kracht à Ainring. C'est vraisemblablement à cette époque que le futur DFS 228 reçoit son immatriculation D-IBFQ, les Skz n'entrant en fonction qu'au 1er janvier 1940.

## MODE OPÉRATOIRE THÉORIQUE

D'emblée, il est décidé que le DFS 228 ne décollera pas par lui-même, mais sera porté ou tracté par un avion porteur modifié en conséquence jusqu'à l'altitude de 10 000 m, où il est alors largué. Sous une poussée constante de 1 000 kg, il atteint l'altitude de 22 500 m. Par l'emploi judicieux du moteur, cette altitude peut être maintenue pendant un temps variant de 45 minutes à une heure. S'amorce ensuite la première descente vers 12 000 m sur une distance de 750 km. La seconde descente jusqu'au sol s'étire sur 315 km. La durée totale du vol est de quatre heures, dont 1h40 de montée et 1h20 de retour, ce qui laisse une heure de mission purement photographique à l'altitude choisie, généralement entre 18 000 et 22 500 mètres.

## LE DFS 228

Comme le DFS ne possède aucune expérience de la construction métallique, le Dipl. Ing. Felix Kracht conçoit une cabine en bois contreplaqué. Mais il s'avère impossible de la rendre hermétique au-dessus de 8 000 m. Il est donc décidé de revenir à une cabine métallique. Le pilote y prend place en position couchée sur le ventre, le menton en appui sur un support adéquat. La cabine, de section parfaitement circulaire, forme la partie avant du fuselage. Le nez est hémisphérique avec une coupole en plexiglas à deux parois, entre lesquelles circule de l'air chaud. La cabine est éclairée par quatre hublots latéraux et est climatisée. Pour l'évacuation éventuelle de l'avion, la cabine se sépare du fuselage grâce à quatre boulons explosifs ; elle est ralentie par un parachute et, à l'altitude de sécurité de 4 000 m, la coupole de plexiglas, le pilote et sa couchette sont extraits par un parachute spécial. La déconnexion de l'inhalateur et de la radio est effectuée en même temps. Le parachute personnel du pilote, dont la sangle d'ouverture automatique est accrochée à la cabine, s'ouvre alors.

▶ Le DFS 228 V1 (D-IBFQ) saisi par les Américains à Ainring et prêt à être transporté à Stuttgart, afin d'y être examiné par l'équipe de l'ATAIU. (Collection de l'auteur)

La partie centrale du fuselage, également circulaire en section, est équipée des attaches des demi-ailes et des réservoirs de solutions *C-Stoff* et *T-Stoff*. Entre la cabine et le premier réservoir sont logés les appareils photographiques Zeiss à infrarouge.

La queue, qui supporte l'empennage mono-dérive, est assemblée sur la cloison postérieure. Elle renferme le moteur-fusée qui est fixé à la cloison de séparation du caisson central d'avec la queue, et les tuyauteries sont rassemblées dans un long manchon qui mène à la chambre de combustion située sous le gouvernail de direction. Les ailes, contenant d'autres réservoirs de carburant pour un volume de 275 litres, ont un profil symétrique NACA 0012-63 avec une épaisseur relative de 13,5% à l'emplanture ; elles sont en bois, à un seul longeron sur toute l'envergure, avec nervures en bois également. En plan, elles se présentent sous la forme de trapèzes doubles, ce qui leur donne un bord d'attaque à double flèche de 5° à l'emplanture et 12° pour les ailes extrêmes. Le bord de fuite rectiligne a une flèche négative de 4°. Sur le bord de fuite, les ailerons de gauchissement entoilés représentent la moitié de l'envergure et sont en deux parties, la partie interne servant de volet d'atterrissage. Des spoilers sont installés sur les les deux faces de l'aile. Le dièdre est de +5° et constant. L'atterrissage est assuré par un patin à ressorts et amortisseurs.

## LA SUFFISANCE DES VAINQUEURS

Grisé par les succès initiaux des armées allemandes en 1940, et par conséquent trop confiant dans l'avenir, le RLM met le projet en sommeil par abandon de toutes les études ne pouvant rien donner de concret en un an...

Face aux premiers revers vraiment sérieux, notamment la chute de Stalingrad en février 1943, le développement du DFS 228 est réactivé dans la plus grande urgence. Au début de 1944, le projet est entièrement défini et, en mars, les éléments commencent à en être assemblés pour arriver, en avril, au montage final du DFS 228 V1 qui, toutefois, ne sera prêt à voler sans moteur qu'en août 1944. Curieusement, ce prototype reçoit une immatriculation surannée : D-IBFQ. Le moteur initialement choisi, le BMW P-3309, ayant été abandonné, le nouveau choix se porte sur le Walter HWK 509 A-1 d'une poussée réglable de 300 à 1 600 kg.

De nombreux essais, au cours d'une quarantaine de vols planés, sont effectués à partir du dos d'un Dornier Do 217 K-3 à Hörsching, au sud-ouest de Linz et à l'*E-Stelle* de Rechlin. Selon les rapports des British Air Forces of Occupation in Germany, il paraît peu probable qu'un quelconque vol motorisé ait été conduit, bien qu'ayant été prévu pour février 1945. Il semble également que l'altitude de 10 000 m n'a jamais été dépassée.

La position assise est essayée, mais le DFS se rend vite compte qu'elle n'est pas compatible avec la petitesse de la cabine. Il ressort de ces essais que

le DFS 228 V1 manque de réactivité aux ailerons à haute altitude.
Malgré la lenteur des essais en vol, une commande de dix appareils DFS 228 A-1 est passée auprès de la firme Schmetz à Herzogenrath, pour livraison entre le 1er mars et le 1er novembre 1945.
Le V1 est saisi par les Américains en mai 1945 à Ainring, équipé d'un moteur froid Walter HWK R II-203. Le V2 s'y trouve également, mais son sort demeure inconnu encore aujourd'hui. Certains auteurs affirment qu'il a été détruit à Hörsching en mai 1945, et que seule la cabine en a été récupérée.
Transporté par route, le 18 juin 1945, par les Américains à Stuttgardt, le V1 est versé à l'*US Air Technical Intelligence Unit*. Donné endommagé aux Britanniques le 14 juin 1946, le RAE (*Royal Aircraft Establishment*) l'étudiera dans le courant de l'année et il est répertorié comme se trouvant dans le parc à ferraille de Farnborough en mars 1947.

## ÉPILOGUE

D'après d'autres sources, le DFS 228 V1, avant de partir aux USA, aurait trouvé son chemin vers la maison Slingsby Sailplanes Ltd à Kirkbymooreside dans le Yorkshire. Là, il aurait servi de modèle au planeur de reconnaissance à haute altitude biplace non motorisé Slingsby T 44.
Parallèlement au DFS 228, un autre appareil prend forme, qui n'est, selon son concepteur Felix Kracht, qu'un 228 amélioré, entièrement métallique, avec des ailes en flèche à 45° d'une envergure de 9,00 m, étudié pour des vitesses supersoniques. C'est le DFS 346 V1. Il se trouve en début de construction chez Siebel, à Schkeuditz, à 20 km au sud-est de Halle, lorsque les Américains investissent la place. Curieusement, mais peut-être parce qu'il est incomplet, ils ne s'y intéressent pas et le laissent sur place lorsqu'ils évacuent la région qui doit être occupée par les Soviétiques.
Les deux engins ont bien entendu de nombreux points communs, surtout en ce qui concerne la conception. Le fuselage, d'une longueur de 11,65 m et parfaitement profilé, est toujours en trois parties, avec la pointe avant détachable dans laquelle le pilote est couché sur le ventre, et dont l'évacuation éventuelle est identique à celle du 228 [3]. Les instruments sont situés derrière le pilote et sont lus grâce à un jeu de miroirs. En fin de compte, les deux avions sont assez différents. Le DFS 228 est un planeur motorisé, alors que le DFS 346 est un véritable avion étudié en tant que tel pour les grandes vitesses.
Il a été dit que le DFS 346 était bimoteur avec des HWK 509 B-1 de 2 000 kgp chacun, mais il semble, en réalité, qu'il n'y ait eu qu'un seul moteur équipé d'une chambre principale et d'une chambre de croisière. En effet, le fuselage contient trois réservoirs : un de *T-Stoff*, un de *C-Stoff* pour la chambre de combustion principale, et un de *Z-Stoff* [4] qui, combiné au *T-Stoff*, peut très bien convenir à une chambre de croisière.
L'empennage est en T et donne une hauteur totale de 3,50 m. Le patin d'atterrissage est plus important. Le nez comporte une pointe en avant de l'extrémité hémisphérique de la cabine.
Après la fin de la guerre, le monde aéronautique croit que le prototype a été détruit en juin 1945, et ceci jusqu'en 1980, année où apparaissent des photos du Berezniak 346 qui est en réalité le DFS 346 terminé et modifié par les Russes !

[3] Ce dispositif a été utilisé par les Soviétiques.

[4] *Z-Stoff* : permanganate de potassium KMnO4, permanganate de sodium NaMnO4, voire permanganate de calcium Ca(MnO4)2, utilisé comme catalyseur de décomposition du *T-Stoff*.

### DFS 228 V1

**Type**
Planeur motorisé monoplace de reconnaissance à haute altitude

**Dimensions**
- Envergure 17,60 m
- Longueur 10,59 m
- Hauteur 2,92 m
- Surface alaire 30 m²

**Poids**
- À vide 1 350 kg
- Normal en charge 4 210 kg.

**Performances**
- Vitesse maximale 900 km/h
- Plafond pratique 22 500 m
- maximal 25 000 m
- Rayon d'action 1 000 km

# Fieseler Fi 103 A-1 Reichenberg 4

Le Reichenberg fait partie de ces armes du désespoir qui ne disent pas leur vraie nature lors de leur définition. Même si, officiellement, on n'en évoque que peu l'idée, les pilotes d'un tel engin doivent accepter l'idée d'un « sacrifice suprême » possible, mais, avec l'évolution du concept, c'est bien ce qu'il leur est demandé lors de la constitution de la seule unité-suicide, la 5./KG 200 Leonidas, qui aurait pu utiliser l'engin.

Il semble que l'idée vienne de Hanna Reitsch et de son entourage, dont Otto Skorzeny, le célèbre exécutant des basses œuvres. Elle s'en ouvre à Erhard Milch qui rejette l'idée comme étant celle de fanatiques extrémistes. Nous sommes alors pendant l'hiver de 1943-1944. Mais l'idée fait son chemin et plusieurs réunions au RLM permettent d'élaborer des protocoles d'attaques très risquées sur des sites stratégiques extrêmement bien défendus : bateaux de guerre, entrepôts, centres de ravitaillement, états-majors, etc. Hanna Reitsch, intime du cercle du *Führer*, en parle à celui-ci le 28 février 1944, qui en accepte l'idée sans toutefois la cautionner. Pas plus d'ailleurs que l'état-major de la Luftwaffe.

## CONCRÉTISATION

En juin 1944, à l'époque du Débarquement de Normandie, face à l'échec du Messerschmitt Me 328, choisi comme éventuel avion-suicide au détriment de la bombe volante Fieseler FZG 76 [5] (ou V1), il est décidé, sous l'impulsion de Hitler, qui n'en est pas à un revirement près, via Otto Skorzeny, de revenir à la bombe volante et de la modifier en avion pilotable par un être humain. Si l'on en croit la biographie de Hanna Reitsch, une bombe V1 avait déjà été modifiée par ajout d'une cabine de pilotage afin d'en déterminer les défauts de vol.

C'est le DFS à Ainring qui se charge de la modification : un poste de pilotage succinct est monté juste en avant de l'entrée d'air du pulsoréacteur, à la place des deux bombonnes d'oxygène et du pilote automatique ; des ailerons de gauchissement sont ajoutés aux ailes, sur toute l'envergure. La charge explosive d'origine est remplacée par une charge en forme de tronc de cône recouverte par une coque en contreplaqué pour l'aérodynamisme. Le projet reçoit le nom de Reichenberg [6].

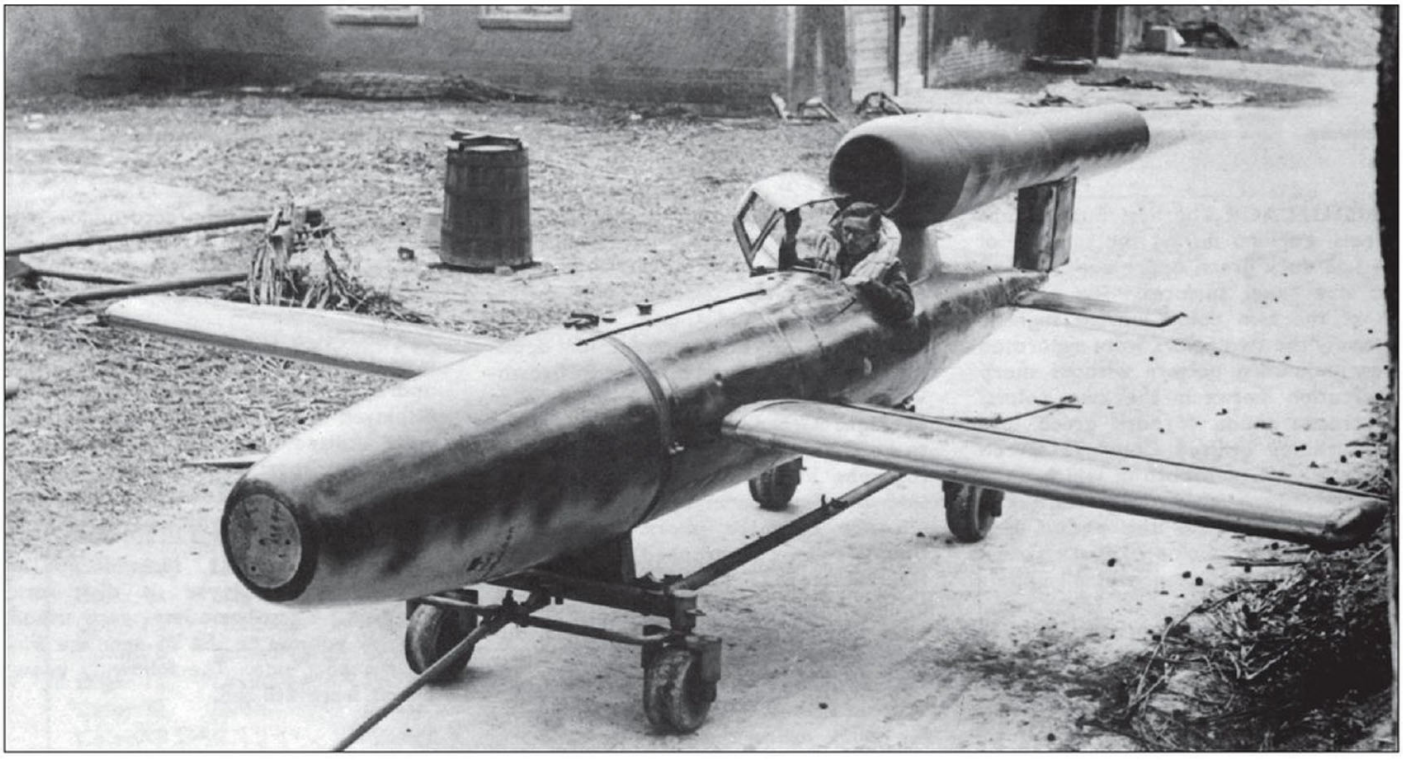
Quatre versions de base sont répertoriées. Rétroactivement, la bombe volante standard (*Fernbombe*, bombe à distance) mue par un Argus As 014 de 350 kgp devient le Fi 103 A-1/Re 1. Le Fi 103 A-1/Re 2 est une version d'entraînement biplace sans moteur, avec un cockpit supplémentaire dans la partie avant, à la place de la charge explosive, tandis que le même engin motorisé est répertorié Fi 103 A-1/Re 3 et possède, comme le Re 2, un patin pour l'atterrissage. Quant au Fi 103 A-1/Re 4, il représente la version monoplace armée sur laquelle le patin d'atterrissage est supprimé.

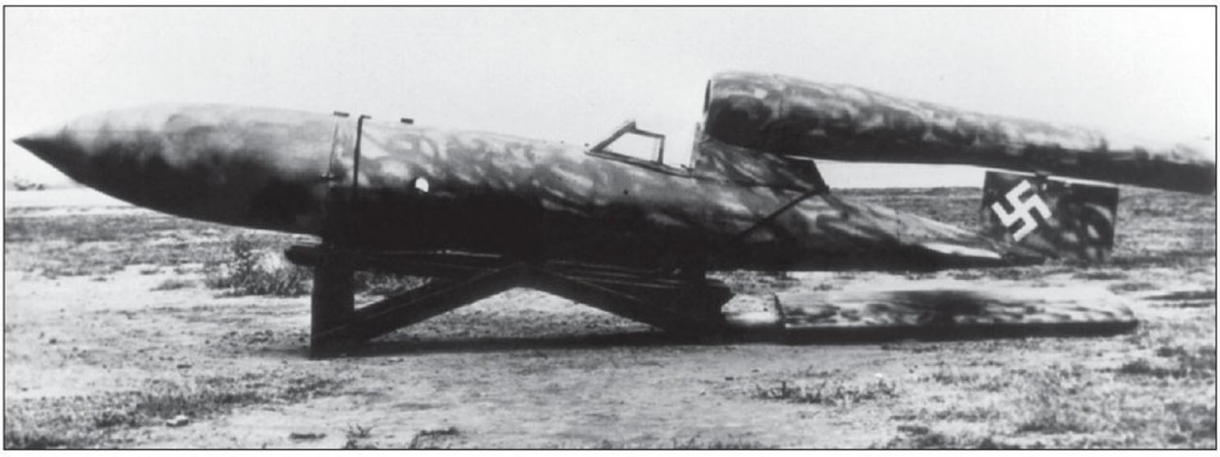
Le pilote du Reichenberg « aura la possibilité d'évacuer l'engin après qu'il l'aura placé sur la bonne trajectoire ». Pour ce faire, des essais en forts piqués sont conduits à la KG 200, avec des Fw 190 lourdement chargés de bombes, afin de déterminer jusqu'à quelle vitesse il est possible d'évacuer un avion en vol.

En mode opérationnel, le Re 4 pèse aux alentours de 2 250 kg, dont 800 kg de charge explosive qui constitue la pointe de l'engin. Largué à 2 500 m d'altitude par un Heinkel He 111 H-22, il peut parcourir 300 km avec une autonomie maximale de 32 minutes.

De nombreux accidents émaillent les essais non motorisés à Larz. Le premier largage avec un pilote de Rechlin aux commandes, se solde par le crash de l'engin ; le pilote a été étourdi par l'arrachage de la verrière. Le lendemain, même incident ! Hanna Reitsch, qui s'est portée volontaire pour la première « mission définitive », participe également à ces essais, dont un manque de lui coûter la vie après avoir endommagé l'empennage de son engin contre le He 111 de largage et un autre, au cours duquel elle perd le lest remplaçant la charge explosive absente. Un autre pilote, Heinz Kensche, est

▼ Un Reichenberg 4 capturé intact par les Américains. On note l'étroitesse du poste de pilotage (le fuselage ne faisait pas plus de 0,84 m de diamètre !). (US NARA)





▲ Un Reichenberg 4 repeint par les Américains après sa saisie et avant son exposition à Wright Field en compagnie d'autres matériels allemands capturés, en octobre 1945. (ww2images.com)

aux côtés de Hanna Reitsch lors de ces essais. Le 5 novembre 1944, il échappe à un accident dû à la perte d'une aile en vol à cause des vibrations. Il parvient juste à sauter en parachute, gêné par l'étroitesse de l'habitacle.

Le Re 4 finit par être mis au point assez facilement et la fabrication en série commence dans une usine forestière, près de Dannenberg, et dans une mystérieuse usine dénommée Pulverhof V1. Seuls les atterrissages demandent une grande maîtrise des nerfs, car ils se font à très grande vitesse. Ce fait inquiète les autorités pour les futurs apprentis pilotes. Maintenant, il s'agit de trouver des volontaires et contre toute attente, ils sont nombreux, très nombreux ! Peut-être parce qu'on leur laisse entrevoir la possibilité d'évacuer la bombe avant l'impact... Selon les estimations tenues secrètes (et pour cause !), les chances de survie des pilotes sont estimées à 1% seulement. En effet, sauter en parachute à 800 km/h semble, a priori, impossible, principalement pour deux raisons : la première étant qu'aucun parachute de la Luftwaffe n'est étudié pour résister à une vitesse supérieure à 500 km/h ; la seconde vient du fait que s'extirper en vol sans perdre le contrôle de l'avion qui ne possède pas de pilote automatique tient du miracle. Techniquement, tout est parfait, mais le côté humain laisse sérieusement à désirer.

Un autre point négatif non négligeable est la vitesse peu élevée de l'engin qui plafonne à 700 km/h en palier. Il est facilement interceptable en vol par les chasseurs alliés ou la DCA qui commence à s'équiper de correcteurs de tir automatiques. Enfin, les stratèges en sont conscients, pour permettre au Reichenberg de plonger en toute impunité sur sa cible, à 800 km/h, l'avion porteur doit s'approcher tellement près de celle-ci que la bombe volante pilotée perd sa raison d'être. En outre, pendant le trajet vers le point de largage, il faut compter avec l'extrême vulnérabilité de l'ensemble qui se traîne à 400 km/h.

## OPÉRATIONS ANNULÉES

Comme il l'avait été prévu pour le Me 328, c'est la 5./KG 200 qui doit mettre sur pied les « missions à sacrifice volontaire », mais les piètres résultats obtenus par l'unique mission du *Selbstopfer-Kommando* Elbe (ou encore *Rammkommando* Elbe) [7] poussent le *Kommodore* de la KG 200, l'*Oberstleutnant* Werner Baumbach, à préférer les composites Mistel. Environ mille pilotes, que l'on nomme les *Selbstopfermänner* (les hommes-suicide) ont été recrutés au titre du SOK, mais seulement soixante-dix sont sélectionnés pour être entraînés sur le Reichenberg. Trente-quatre suffisamment formés sont retenus.

L'idée du « sacrifice suprême » est loin de faire l'unanimité. Les Allemands ne répondent pas au Code de l'Honneur du Bushido, principal moteur des « Kamikaze » japonais. Des rencontres orageuses ont lieu entre le *Reichsmarschall* Hermann Göring, le *Generalmajor* Walter Storp (commandant la 5. *Fliegerdivision*) et le *Generalmajor* Dietrich Peltz (commandant le IX. (J) *Fliegerkorps*) d'un côté, favorables au projet, et *l'Oberst* Knemeyer, ingénieur des essais du RLM et Baumbach, d'autre part, opposés à ce projet qu'ils considèrent criminel. Heinrich Himmler propose de recruter les « volontaires » parmi les détenus, les marginaux, les malades et autres personnes mises au ban du régime nazi...

À la surprise générale, c'est Hitler qui tranche le débat contre le projet, en présence d'Albert Speer, ministre de l'Armement, et de Baumbach. Le Reichenberg ne sera jamais utilisé.

Les Alliés découvriront 175 Reichenberg Re 4 à divers degrés de finition.

[5] D'après les documents allemands, FZG signifie *Fernzielgerät*, appareil à cible éloignée, ou *Flugzielgerät*, appareil à destination aérienne. Dans un document américain : *Flakzielgerät*, engin-cible de DCA. À notre avis, cette dernière signification n'est pas à retenir.

[6] Du nom de la bataille de la Guerre de Sept ans, remportée par les Prussiens sur les Polonais, le 21 avril 1757.

[7] Voir à ce sujet *Aéro-Journal* n° 14 (février 2010), *La Défense du Reich*, cinquième époque : *Le crépuscule des Aigles*.

### Fieseler Fi 103 A-1/Re 4

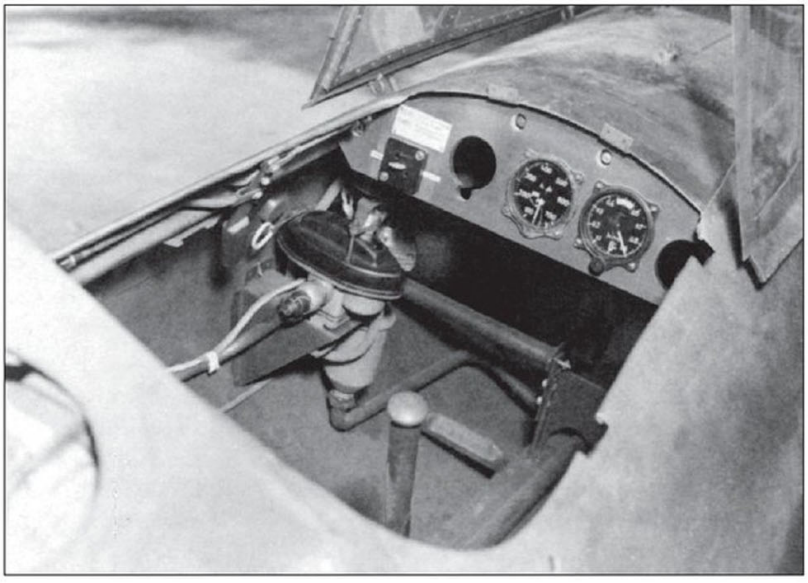
**Type**
Bombe volante pilotée monoplace à pulsoréacteur

**Moteur**
Un pulsoréacteur Argus As 014 de 350 kgp

**Dimensions**
- Envergure 5,72 m
- Longueur 8,38 m
- Hauteur 1,42 m
- Surface alaire 6,34 m2

**Poids**
- À vide 2 250 kg (dont 800 kg de charge explosive)

**Performances**
- Vitesse maximale 700 km/h à 4 000 m
- Rayon d'action 300 km
- Autonomie 32 min



◀ Le poste de pilotage plutôt spartiate et le tableau de bord minimaliste d'un Fi 103 A-1/Re 4. Mais pour une mission unique pour laquelle le pilote n'avait pas à s'inquiéter du décollage et encore moins de l'atterrissage au retour, cela devait être suffisant ! (US NARA)

# Gotha Ho 229

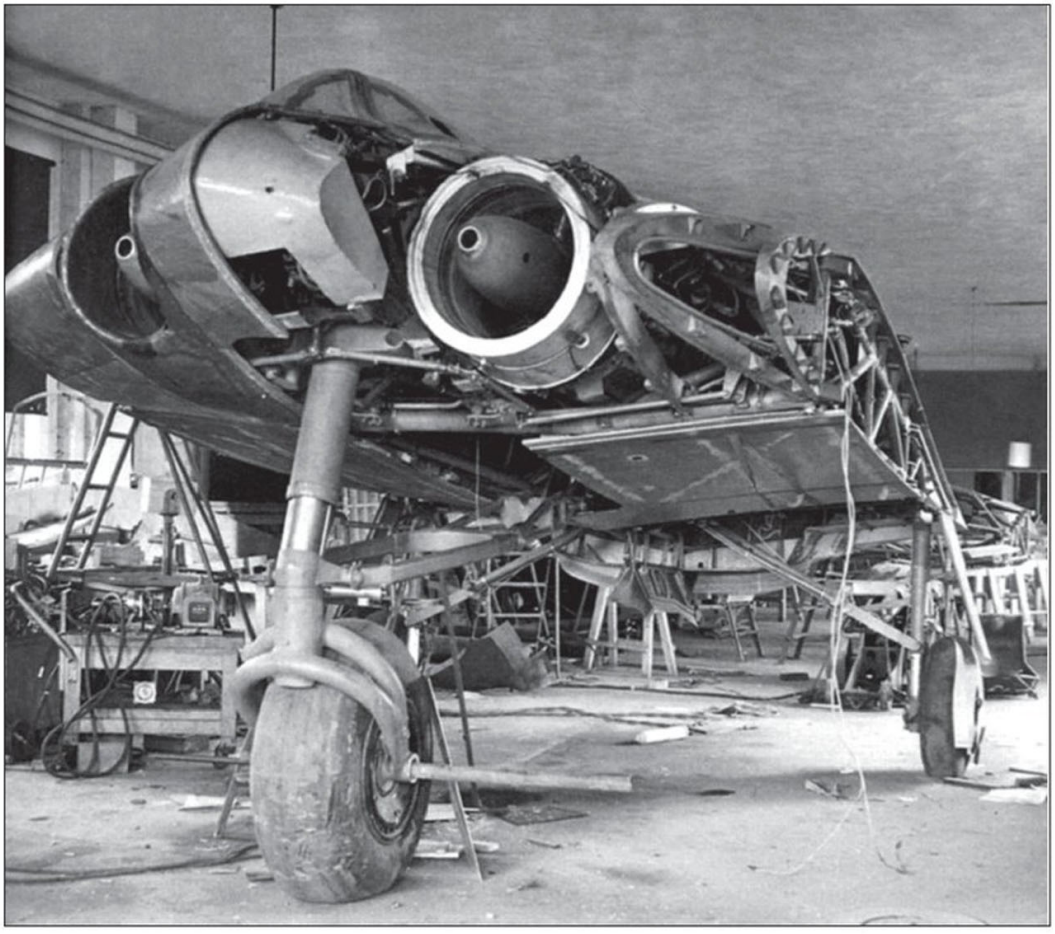
Courant 1936, le professeur aérodynamicien Adolf Busemann pose les bases de la définition et de la réalisation de l'aile en flèche. Les frères Reimar et Walter Horten, passionnés dès leur plus jeune âge par l'aile volante et également au courant des recherches sur les réacteurs, décident en 1941, de leur propre initiative, de se lancer dans la construction d'un avion à réaction utilisant cette formule et les travaux du Prof. Busemann.

## DESCRIPTION

Le modèle, désigné Horten Ho IX par les deux frères, se présente sous la forme d'une aile volante pure, en bois, dont le revêtement externe est constitué de deux couches de contreplaqué. La cellule (partie centrale qui renferme les réacteurs) est à structure tubulaire. L'engin sera propulsé par deux réacteurs logés chacun dans l'emplanture des éléments extérieurs de la voilure, de chaque côté du cockpit. Le pilote est protégé par une verrière coulissante très bien profilée et réduite au minimum admissible. Le train d'atterrissage tricycle est entièrement rétractable dans la partie centrale. Pour la manœuvre en vol, des ailerons de gauchissement classiques sont situés en bout d'envergure. L'aile est vrillée, afin de garder l'efficacité des ailerons. L'aile présente une flèche de 32° au tiers de la corde. Le contrôle latéral (lacet) est assuré par des paires de spoilers inégaux incrustés dans les surfaces des ailes extrêmes à l'extrados et à l'intrados.

## GÖRING INTÉRESSÉ

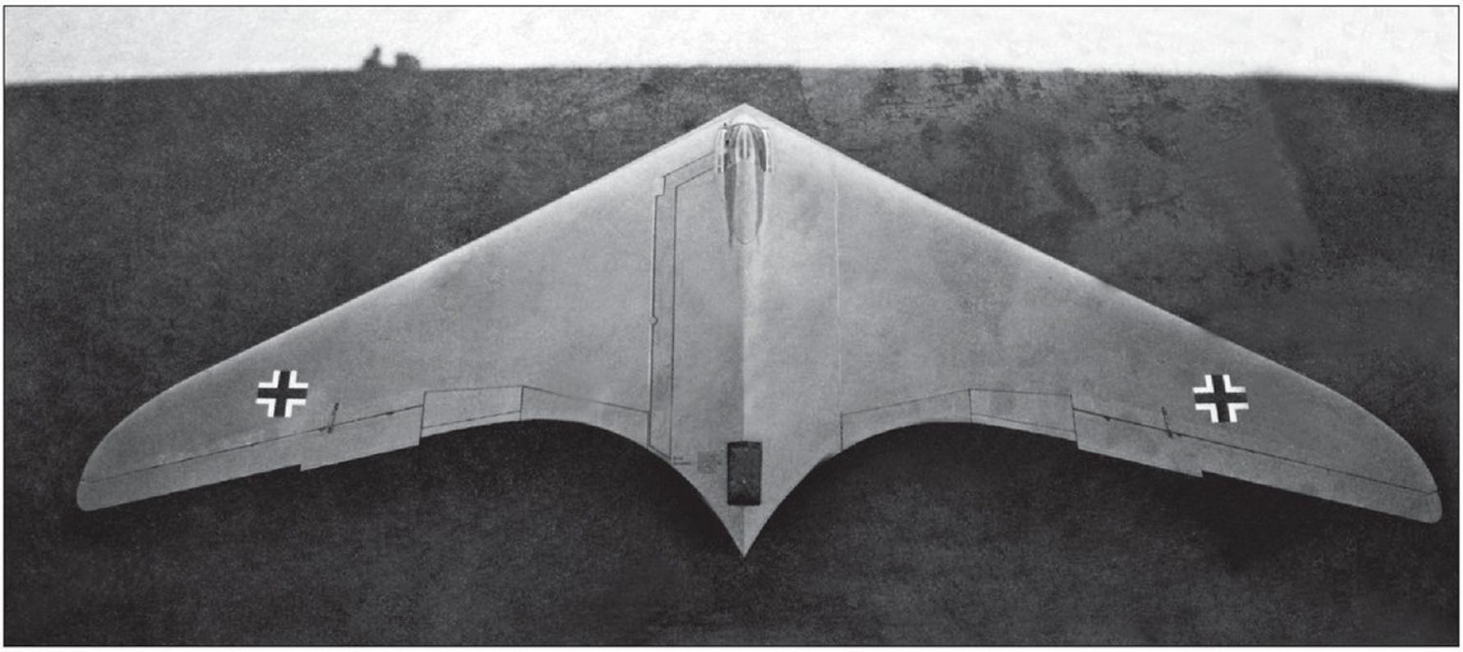
Lors d'une conférence tenue par Göring au RLM le 17 septembre 1942, les constructeurs aéronautiques allemands se voient reprocher de tous construire le même type de bombardier. Ce que veut Göring est un bombardier « 3x1 000 » (1 000 km/h, 1 000 kg de bombes et 1 000 km de rayon d'action). Il offre même un prix de 500 000 reichsmark à qui lui donnerait cette « merveille ».
Les frères Horten veulent relever le défi avec leur Ho IX. Seulement, comme dans tout pays totalitaire, l'Allemagne n'échappe pas à une hiérarchie rigide et obtuse. Au début de 1943, le premier prototype Ho IX V1, en construction, est inspecté par des membres du bureau technique du RLM. Parce qu'ils n'ont pas été consultés pour ce projet, ils laissent les frères Horten dans le doute. Les deux frères ont vite appris que dans le régime nazi il vaut mieux s'adresser au Bon Dieu qu'à ses saints... Ils sollicitent Göring, qui demande alors que le Ho IX soit terminé dans un délai de six mois, car il entre désormais dans l'ambitieux « programme 3x1 000 ». En plus, Göring qui avait assisté, enthousiaste, quelque temps auparavant, à un vol du Ho VII (Ho 226), une aile volante à moteurs propulsifs conventionnels, veut savoir ce que donnerait la propulsion à réaction appliquée à une telle configuration.
Et personne ne discute les ordres du *Reichsmarschall* ! Par un coup de téléphone chez Horten, le RLM approuve le projet... Reimar promet que l'avion volera en février 1944.
Pour que l'aile garde son aérodynamisme pur, elle est pensée pour le réacteur BMW 003, dont le diamètre est adapté. Mais n'étant pas prêt au moment de la finition du prototype, il est décidé que ce dernier serait un planeur d'évaluation et d'investigation des caractéristiques de vol. Les orifices des entrées d'air et des tuyères sont carénés et le train d'atterrissage principal est rendu fixe, tandis que la roue de nez reste escamotable.
Le 28 février 1944, le Ho IX V1, WNr 38, effectue son premier vol avec l'*Oberleutnant* Heinz Scheidhauer aux commandes. Le 1er mars, c'est Walter Horten qui le pilote, mais trouve qu'en air turbulent, ce ne serait pas une bonne plate-forme de tir, car il a toujours dans l'idée d'en faire un chasseur. Comme pour le Ho 229 V1, un parachute-frein réduira la course d'atterrissage.



▼ et page opposée ▶▶ Le Ho 229 V3 est capturé par les Américains dans l'usine de Friedrichsroda, le 14 avril 1945, alors qu'il est encore en cours d'assemblage. (US NARA)

## LE HO 229 V2

Parallèlement au V1, est entreprise la construction du second prototype, le V2, WNr 39, qui reçoit le numéro RLM 8-229. Mais les réacteurs BMW 003 ne sont toujours pas disponibles. On se rabat alors sur le Jumo 004 A de diamètre plus important. Il faut donc transformer le prototype, qui est rebaptisé V2-B. Pour se rendre compte de ce que cela donnera, un Ho II est modifié avec des entrées d'air et des tuyères factices et essayé en vol. L'envergure du V2 reste inchangée, seule la partie centrale en tubes d'acier est modifiée pour supporter la masse plus importante des nouveaux moteurs et les emplantures plus larges en ce qui concerne le berceau des réacteurs. Le train est entièrement escamotable, la roue de nez étant une roulette de queue de He 177 et le train principal venant d'un Bf 109 G. Les travaux de modification de la structure tubulaire et ceux de menuiserie pour l'aile prennent beaucoup de temps, et le V2 ne vole que le 2 février 1945 à Oranienburg avec



▲ Cette vue en plan du Ho IX V1 permet d'admirer la forme harmonieuse de la voilure. (US NARA)

le *Leutnant* Erwin Ziller aux commandes. Ce pilote est familier de l'appareil, puisqu'il a déjà volé de nombreuses fois sur le V1. Le lendemain, le train est endommagé à cause du contact trop rude avec le sol à la suite du déploiement trop hâtif du parachute-frein.

## VOL FATAL

Ce n'est que le 18 février 1945 que le prototype peut reprendre l'air. Après 45 minutes de vol d'essais divers, Erwin Ziller se présente à l'atterrissage. Les témoins voient l'avion piquer et remonter plusieurs fois à une altitude 800 m environ. Le pilote essaie de toute évidence de rallumer un réacteur. Vers 400 m de hauteur, le train est sorti, trop tôt de l'avis des techniciens. Le ralentissement de l'avion est brutal et il s'engage dans une vrille à plat que Ziller tente de contrer. Au troisième tour sur lui-même, l'avion passe sur la tranche et s'écrase. Le pilote, éjecté, est tué sur le coup.
La commission d'enquête conclut que Ziller a essayé de sauver l'avion, plutôt que de l'évacuer en vol.

## CONSTRUCTION EN SÉRIE

Depuis juillet 1944, la Gothaer Waggonfabrik se prépare à produire le Ho IX en série. C'est la raison pour laquelle le troisième prototype reçoit la désignation de Gotha Ho 229 V3. Ce prototype de définition de la série Ho 229 A-1 ne sera pas terminé avant la fin des hostilités en Europe.
Le 12 mars 1945, l'aile volante Ho 229 est incluse au programme d'urgence des chasseurs (*Jägernotprogramm*), malgré la perte du second prototype propulsé.
Immédiatement, une version de chasse de nuit est proposée sous la forme des Ho 229 V4 et V5. Ces deux avions sont biplaces et propulsés par deux Jumo 004 B-2, avec la possibilité de leur substituer des BMW 003.
Le radar FuG 244 Bremen prend place dans le nez et l'armement est composé de quatre canons MK 108 de 30 mm.

### Gotha Ho 229 V3

**Type**
Chasseur et chasseur-bombardier monoplace bimoteur.

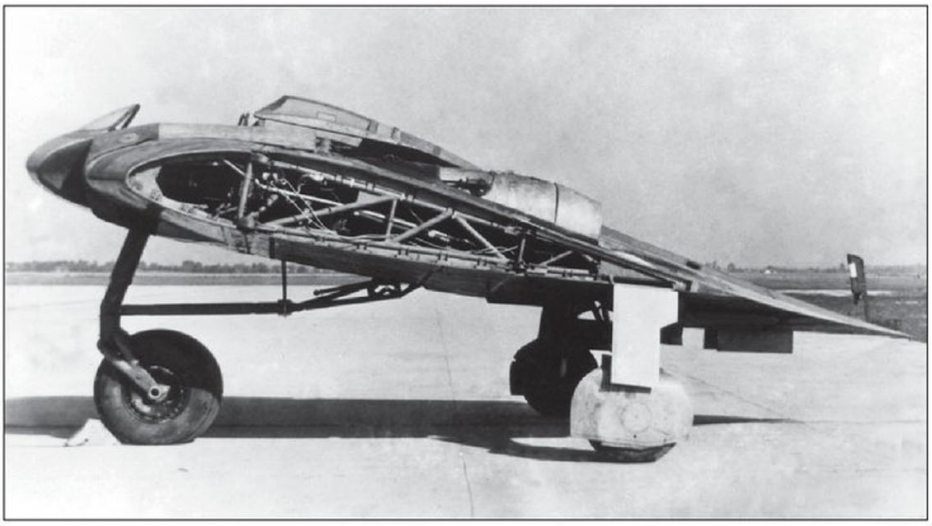
**Moteur**
Deux réacteurs Jumo 004 B-2 de 900 kgp chacun

**Dimensions**
- Envergure 16,80 m
- Longueur 7,47 m
- Hauteur 2,81 m
- Surface alaire 53 m2

**Poids**
- À vide 5 067 kg
- Normal en charge 9 000 kg

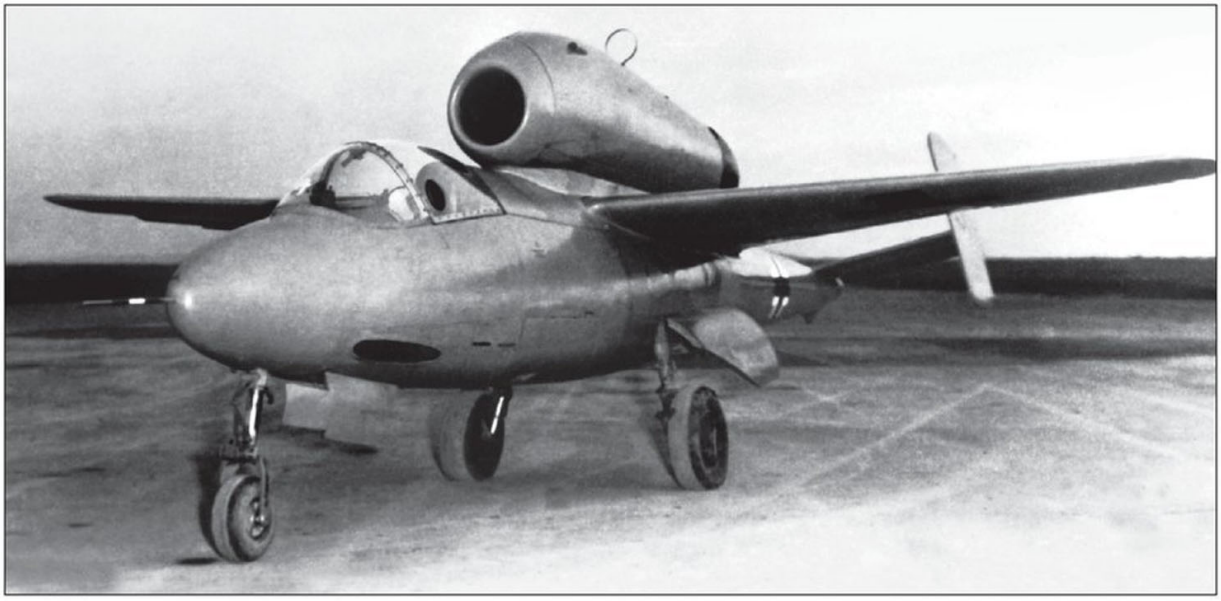
**Performances**
- Vitesse maximale
  au niveau de la mer 950 km/h
  à 12 000 m 980 km/h
- Vitesse de croisière à 10000 m 635 km/h
- Vitesse d'atterrissage 160 km/h
- Vitesse ascensionnelle initiale 21,85 m/s
- Plafond pratique 15 800 m
- Autonomie 4 h 30

**Armement (prévision A-1)**
- 2 canons MK 108 de 30 mm



◀ L'appareil est encore stocké de nos jours tel quel dans les réserves du Smithsonian, à Washington, DC. (US NARA)

# Heinkel He 162



▶ Le He 162 V1 (VI+IA) avec son fuselage sans peinture. Photo probablement prise le 1er décembre 1944. (Collection E. Creek)

Le Heinkel He 162 est unique sur deux points : sa configuration avec son réacteur sur le dos et le temps écoulé entre la commande officielle et le premier vol du prototype : soixante-quatorze jours.

## VOLKSJÄGER

À partir de l'été 1944 [8], l'Allemagne recherche de nouveaux matériels conçus, dans la mesure du maximum possible, avec des matériaux non stratégiques. Le ministre de l'Armement du Reich est alors Albert Speer, qui a réorganisé la production quelque peu anarchique jusque là. C'est ainsi que le 10 septembre 1944, le *Technisches Amt* et le *Jägerstab* (état-major des chasseurs), organes du RLM, lancent une demande de chasseur à réaction simple à piloter, utilisant des matériaux non stratégiques et mû par un seul réacteur, à savoir un BMW 003. De plus, l'avion retenu devra pouvoir être produit en très grande quantité par des fabricants non spécialisés dans la construction aéronautique. Ce projet correspond à la théorie avancée par le général Keller, qui prône, pour lutter contre les « streams » de bombardiers alliés, l'utilisation d'un « chasseur populaire » (*Volksjäger*) que n'importe qui pourrait piloter.

Les firmes Arado, Blohm und Voss, Focke-Wulf et Heinkel sont contactées et doivent présenter leurs projets dans les cinq jours !

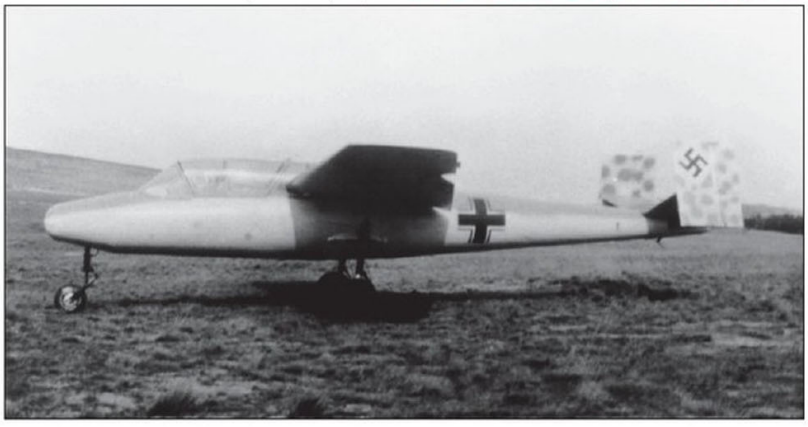
Willy Messerschmitt refuse l'offre, estimant, appuyé par le *General der Flieger* Adolf Galland, que cela disperserait la production au détriment du chasseur déjà existant et perfectible, « son » Me 262. Il écrit au RLM, en jugement du programme de chasseur populaire :

« Le Me 262 est une réalité, le *Volksjäger* un souhait et je ne comprends pas le besoin de développer un avion supplémentaire alors que nous possédons déjà une machine supérieure. Notre supériorité en matière de réaction ne durera pas. L'ennemi a prouvé qu'il est capable de nous submerger grâce à ses ressources importantes. Il a déjà fait voler, depuis longtemps, des avions à réaction et ils entreront en service au printemps. Nous devons aussi compter avec la possibilité qu'il peut nous combattre avec des avions à réaction dès cet hiver et que ceux-ci pourraient être supérieurs au Me 262.

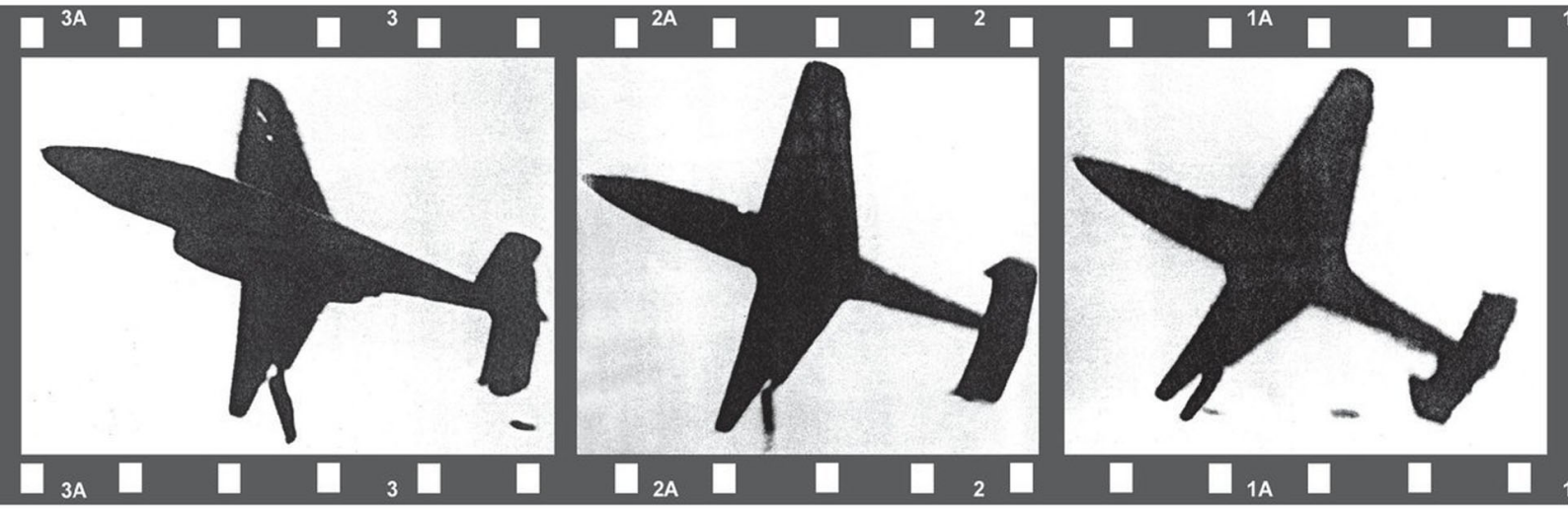
« Le Me 262 doit être la colonne vertébrale de la défense aérienne du *Reich* par la Luftwaffe dans les batailles décisives du printemps 1945. »

En réalité, les firmes sollicitées sont déjà lancées dans l'étude de chasseurs qu'elles adapteront donc au nouveau programme., comme Blohm und Voss, par exemple, avec son projet BV P. 210, un *Kleinstjäger* (chasseur minimal) muni d'une aile basse en flèche à 30° à corde constante. Les empennages sont triangulaires. La structure principale est en acier et constituée d'un tube servant de manche à air pour le réacteur, ceinturée à son extrémité arrière par un caisson vertical servant de cloison postérieure au cockpit en même temps que de réservoir de carburant. Sur la partie arrière et supérieure de ce caisson, le fuselage de forme tubulaire y est soudé. L'assemblage ainsi obtenu présente deux coudes à angle droit. Le « projet *Volksjäger* » présenté porte la référence BV P. 211. L'aile devenue haute est portée par le fuselage, juste en arrière du poste de pilotage, et les emplantures emportent du carburant supplémentaire en complément de celui contenu dans les ailes. L'empennage et le revêtement sont en bois, à raison de 23% des matériaux utilisés : 58 d'acier, 13 de dural et 6% de matériaux divers. Tous les éléments du planeur sont désormais dépourvus de flèche.

Tous les projets sont présentés en date et en heure et le BV P. 211 est finalement retenu. C'est sans compter avec Ernst Heinkel qui porte réclamation de ce choix pour cause de « bases de calcul différentes, mettant le projet Heinkel en



▶ L'unique exemplaire du He 162 S, version planeur biplace destinée à l'entraînement des jeunes pilotes issus du NSFK (Corps aérien des jeunesses national-socialistes). (Collection E. Creek)




▲ Images tirées du film de l'accident survenu au He 162 V1, le 10 décembre 1944.
De droite à gauche :
1) le bord d'attaque droit se détache et des morceaux percutent la dérive. L'aileron droit sort de son logement.
2) le bord d'attaque droit a été complètement arraché et l'aileron ne tient plus que par une charnière. L'avion vole à environ 700 km/h à 100 m du sol.
3) l'avion bascule sur le dos. Une bonne partie de la dérive et le saumon d'aile droits sont manquants.
À partir de cette image, l'avion part en une succession de tonneaux avant de s'écraser au sol, ne laissant aucune chance à son pilote.
(Collection Aéro-Journal)

position défavorable ! ». Une nouvelle réunion est tenue le 19 septembre [9]. Les calculs refaits sur les mêmes bases donnent encore l'avantage à Blohm und Voss, mais « vu la mauvaise ambiance », aucune décision n'est prise.

Le 23 septembre, sur invitation de Heinkel, le *Generalstabs-Ingenieur* Dipl.Ing. Roluf Lucht, chef technique pour l'aviation, se rend à Vienne chez Heinkel afin d'inspecter une maquette du Heinkel P. 1073 « simplifié », hâtivement et sommairement aménagée pour répondre au programme du *Volksjäger*. Lucht est convaincu par le « capital d'études déjà effectuées » et par l'avis favorable de l'AVA [10], ce qui le décide à téléphoner, le jour même, au GQG de Hitler. La réponse ne se fait pas attendre : Heinkel emporte le concours au grand dam des autres constructeurs qui s'inclinent devant le « fait du prince », appuyé naturellement par Göring enthousiasmé par le programme et qui se voit, déjà, lançant des escadres de *Volksjäger* pilotés par les membres des Jeunesses hitlériennes contre l'aviation ennemie...

Dans l'heure qui suit, les travaux d'élaboration commencent sur le futur Heinkel He 162, l'Arado E 580 étant retenu comme remplaçant possible, présentant à peu près la même configuration. Le BV P. 211, jugé « plus complexe à construire que le projet Heinkel », est purement et simplement rejeté au profit d'un nouvel avion de reconnaissance à réaction, le BV P. 212 de conception identique. [11]

## FILIATION

Le projet P. 1073 est lancé sur initiative personnelle de Siegfried Günter le 6 juillet 1944 sous le numéro 105/44 en vue de la conception d'un nouveau chasseur à réaction. Cet avion doit être supérieur au Messerschmitt Me 262. Günter voudrait bien que son " bébé s'appelle He 500.

Au total, ce sont trois versions différentes qui sont proposées :

– P. 1073/1 avec aile médiane en flèche à 35° et empennage papillon. Deux réacteurs du type Heinkel-Hirth He S 011 de 1 300 kgp, alors en étude et évaluation au banc, sont envisagés pour la version He 500 A ou, à défaut, des Junkers Motoren Jumo 004 C ou D de 930 kgp pour la version He 500 B. Les réacteurs sont placés un au-dessus et un en dessous du fuselage.

– P. 1073/2 avec aile médiane à 29° et empennage classique en flèche. Les deux réacteurs He S 011 sont situés sur le fuselage sous l'emplanture des ailes. Le train est tricycle et l'armement est composé de deux mitrailleuses lourdes MG 151/20.

– P. 1073/3 semblable au P. 1073/1, à l'exception des deux réacteurs montés côte à côte sur le fuselage au-dessus des emplantures d'aile.

Dans la liasse de documents concernant cet avion, entre le 10 juillet et le 23 septembre 1944, les projets 1073/4 (10.07.44), 1073/6 (23.07.44), 1073/8 (03.08.44), 1073/9 (03.08.44), 1073/12 (18.09.44) sont tous biréacteurs et ne varient qu'en détails, à l'exception du 1073/8 qui possède une aile droite de 18,00 m d'envergure à fort allongement. La longueur varie de 9 à 10,40 m pour les fuselages.

En date du 22 juillet, nous trouvons un projet monoréacteur, le P. 1073/5, sur lequel le réacteur est ventral. Cette idée est rejetée à cause de la vulnérabilité du moteur au roulage, due à l'ingestion possible de corps étrangers.

Les projets P. 1073/7 (03.08.44), 1073/10 et 1073/11 (05.08.44), 1073/14 (19.08.44) et 1073/19 (23.09.44), identiques à quelques détails près, sont tous monoréacteurs avec le He S 011 perché sur le dos ; l'aile est toujours en flèche à 35° et l'empennage est papillon. Le 1073/13 est semblable au 1073/5 mais avec un empennage papillon (19.08.44).

Le premier qui annonce le futur He 162 est le P. 1073/15 proposé le 8 septembre 1944 avec le réacteur BMW 003 correspondant à la demande du RLM formulée deux jours plus tôt ! L'aile est droite et trapézoïdale, l'empennage est à double dérive. Enfin, la définition est arrêtée sur le projet du 3 octobre 1944, où l'aile est triangulaire avec le bord d'attaque droit : le P. 1073/20. Contre le désir de Günter, le RLM donne la désignation 8-162 au nouvel avion.

## DÉBUT PEU PROMETTEUR

Les plans sont terminés le 5 novembre suivant et le Heinkel He 162 V1 (ou M1), immatriculé VI+IA, effectue son premier vol le 6 décembre 1944 à Vienne-Schwechat. Ce prototype est armé de deux canons MK 108.

Lors de sa présentation officielle devant les dignitaires du parti nazi, quatre jours plus tard, il s'écrase au sol, tuant son pilote, le *Flugkapitän* Gotthold Peter. Le rapport d'accident révèle :

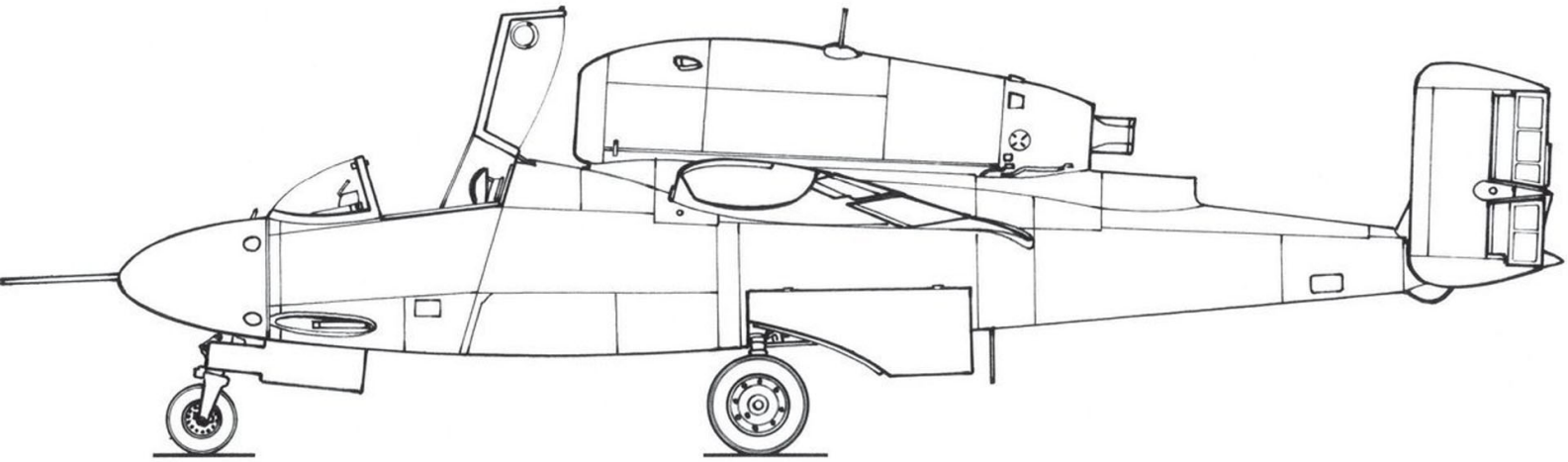
« L'avion piquait avec un angle de 10°, à environ 700 km/h (vitesse déterminée d'après la cadence de défilement du film du vol) et environ 100 m d'altitude. Peu avant la rupture, il embarqua violemment sur la gauche. Ensuite, il effectua un vif tonneau à droite. Sur le film de la chute, on aperçoit le bord d'attaque droit se détacher. Sur l'image suivante, 1/24e de seconde plus tard, le bord d'attaque entier est absent.

[8] Le 8 septembre selon d'autres sources.

[9] Il se peut que Junkers et Siebel aient été conviés à cette réunion, mais apparemment, il n'existe aucun projet de *Volksjäger* chez Junkers. Notons cependant que rien n'est connu des projets EF 123 et EF 124. Une photo existe montrant un modèle d'exposition, sans référence. Rien n'est connu d'un quelconque projet de Siebel.

[10] *Aerodynamische Versuchsanstalt* ou Institut de recherches aérodynamiques.

[11] Rien n'est dit sur Focke-Wulf, qui aurait présenté une version de son Ta 183 (Projekt VI) et dont aucun dessin certifié n'est connu.

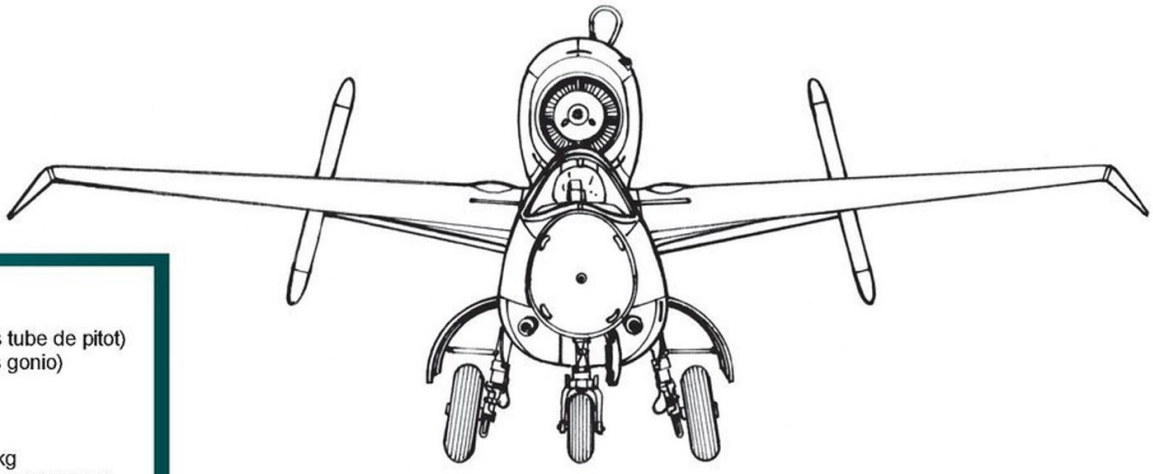


## Heinkel He 162 A-2 (entre parenthèses A-1)

**Type**
Chasseur monoplace monomoteur

**Moteur**
Un réacteur BMW 003 E-1 de 800 kgp au niveau du sol

**Plan au 1/48e**



**Dimensions**

- Envergure 7,20 m
- Longueur 9,20 m (hors tube de pitot)
- Hauteur 2,60 m (hors gonio)
- Surface alaire 11,20 m2

**Poids**

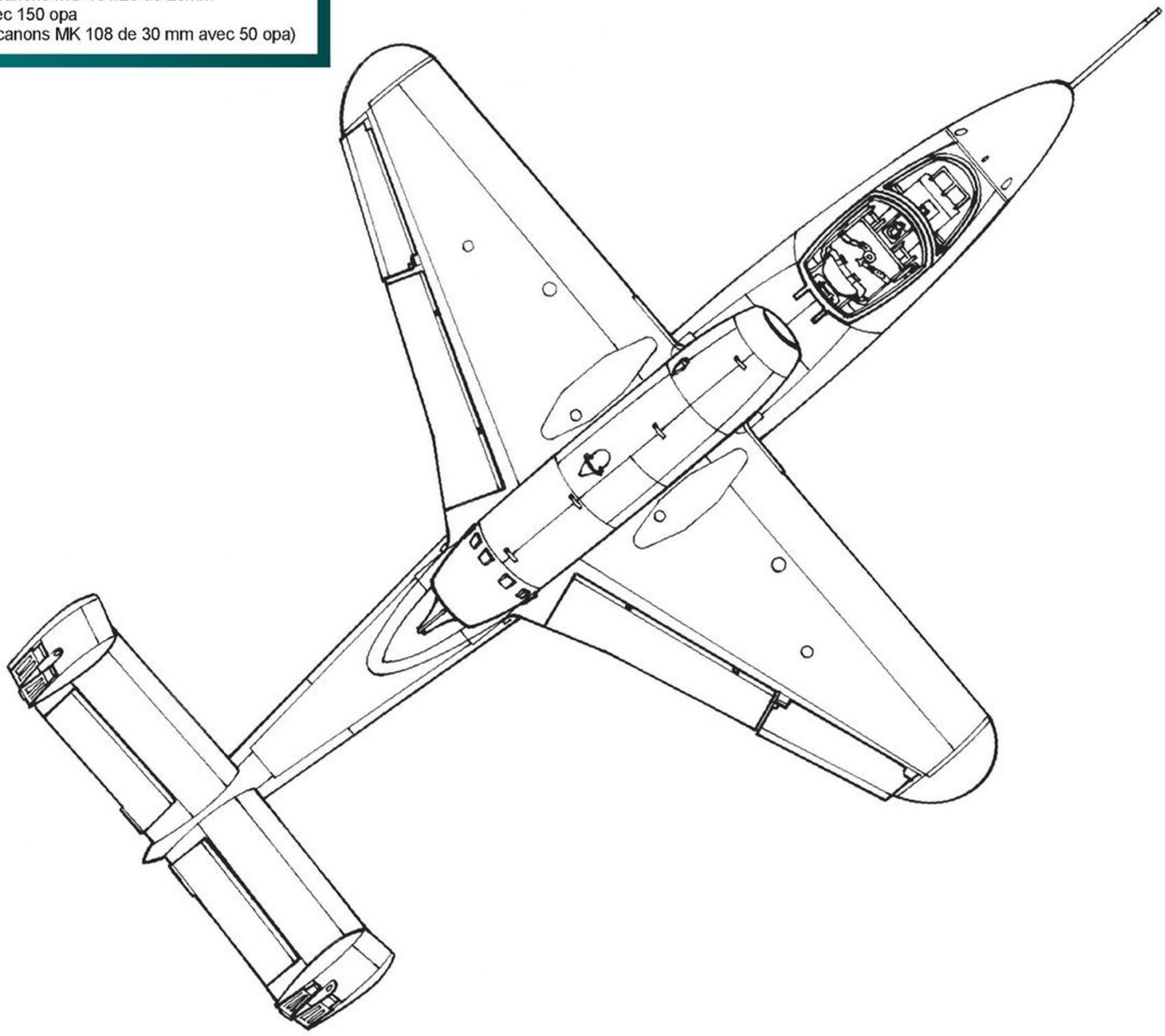
- À vide 1 820 kg
- Normal en charge 2 634 kg (2 657 kg)

**Performances**

- Vitesse maximale 840 km/h à 4 000 mh
- Vitesse d'atterrissage 170 km/h
- Temps de montée à 6 000 m 6 min 36 s
- Rayon d'action 700 km
- Plafond pratique 12 000 m

**Armement**

- 2 canons MG 151/20 de 20mm avec 150 opa
  (2 canons MK 108 de 30 mm avec 50 opa)



**Werknummern et SKZ des Heinkel He 162**

| | | |
|---|---|---|
| M1 - M10 | 200001 - 010 | VI+IA - VI+IJ |
| M11 - M12 | 220017 - 018 | WA+ ? - ? |
| M14 - M17 | non construits | – |
| M18 - M31 | 220001 - 014 | VI+IK - VI+IX |
| M32 - M33 | 220020 - 021 | VI+IY - VI+IZ |
| M34 - M42 | 220022 - 030 | ? |
| | | |
| Série | | |
| Heinkel Hinterbühl | 220100 - 103 | |
| Heinkel Rostock (A-2) | 120001 - 100 | Plages attribuées et |
| | 120221 - 240 | pas nécessairement |
| Junkers (A-1) | 310001 - 027 | utilisées en totalité. |
| | 331078 - 081 | |

La même image montre également la perte totale de l'aileron droit. Après, c'est la chute fatale en tonneaux à raison d'un tour et demi par seconde. »

La commission d'enquête conclut à une faiblesse générale de la construction des ailes et préconise divers renforcements, avec une attention particulière au collage du bois, car une grande partie du revêtement de l'aile a été retrouvée non encollée. En outre, il est demandé de renforcer le rivetage par des vis à bois [12]. L'accident n'entrave pas le projet et le V2 vole le 22 décembre et se révèle aussi instable que son prédécesseur. Pour remédier à ce défaut, le Dr Alexander Lippisch suggère de remplacer les saumons par des « oreilles » à dièdre fortement négatif, à 45° par rapport au plan de référence de l'aile [13].

Les V3 et V4 (ou M3 et M4) reçoivent la nouvelle aile renforcée et modifiée. Le 13 janvier 1945, le M4 atteint les 700 km/h, puis, le 22 février, les 800 km/h. Le M3 se voit nanti d'empennages verticaux avec des saumons et ceux horizontaux sont agrandis. Ce prototype parvient à la vitesse de 880 km/h. Par la suite, avec les avions de série, cette vitesse ne sera jamais atteinte et même, rarement, celle de 840 km/h prévue... La vitesse maximale des He 162 de série ne dépassera pas 725 km/h, fait confirmé lors des essais effectués en Angleterre et en France après la guerre. Le General Kammhuber, plénipotentiaire de Göring pour les avions à réaction, juge même le He 162 inapte au combat (!) et Willy Messerschmitt le considère seulement comme un pis-aller, notamment avec le réacteur BMW 003, prônant que tout nouvel avion se doit d'être mû par le réacteur He S 011 beaucoup plus prometteur.

[12] D'après *Musterprüfkommission 8-162 (Festigkeit und Konstruktion)*, Wien-Fichtgasse, 20. Dez. 1944 sur microfilm IWM He/162/Fra/12.10.44 en date du 17 juillet 1946, c'est-à-dire : Commission de contrôle du modèle 8-162, stabilité et conception.

[13] D'après un spécialiste allemand, le nom de Salamander, souvent attribué au He 162, ne serait que le nom de code donné par Lippisch à l'aile à « oreilles ».

## VERSIONS ENVISAGÉES

Deux versions sont prévues : He 162 A-1 à deux MK 108 de 30 mm et He 162 A-2 à deux MG 151/20 de 20 mm.

Pour la mise au point des différentes versions prévues, est produit un total de 41 *Versuchsmuster* (modèles expérimentaux) dont les dix premiers sortent de chez Heinkel-Schwechat : M1 à M10. Le M8 est la première machine à recevoir les MG 151/20.

Heinkel-Hinterbrühl produit les M11 à M42 (sauf M13, numérotation non utilisée). Ces avions se répartissent comme suit :

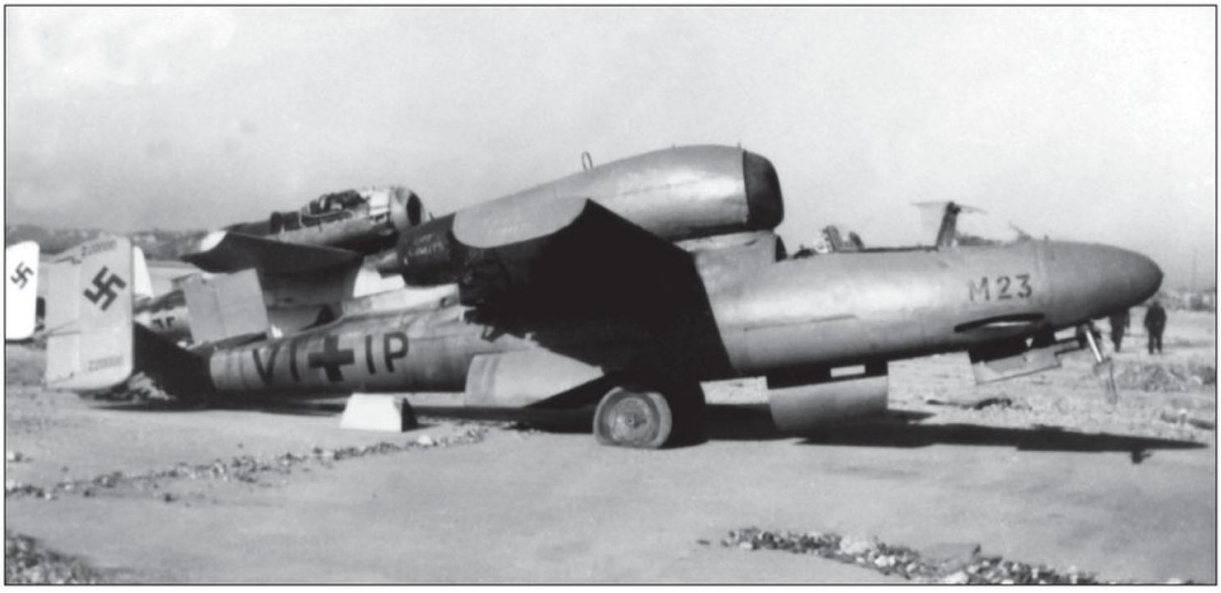
– M11 et M12 avec réacteur Jumo 004-TL et canons MK 108, qui ne voleront pas ;
– M14 et M15 avec réacteur He S 011-TL ;
– M16 et M17 biplaces d'entraînement qui ne seront pas terminés ;
– M18 à M31, dont les M25 à M29 à canons MK 108 et fuselage allongé de 45 cm pour des mesures de centrage, représentant la présérie He 162 A-01 à He 162 A-014 et qui volent tous deux pour la première fois entre le 1er et le 19 février 1945 ;
– M32 et M33, désignés également A-020 et A-021, avec MG 151/20 ;
– les M34 à M42, en version A-2 avec MG 151/20.

Notons que les M31 et M33 à M35, avec aile à incidence augmentée de 1°, M36 avec aile à incidence augmentée de 2°, et M37 ont probablement été livrés à la JG 1.

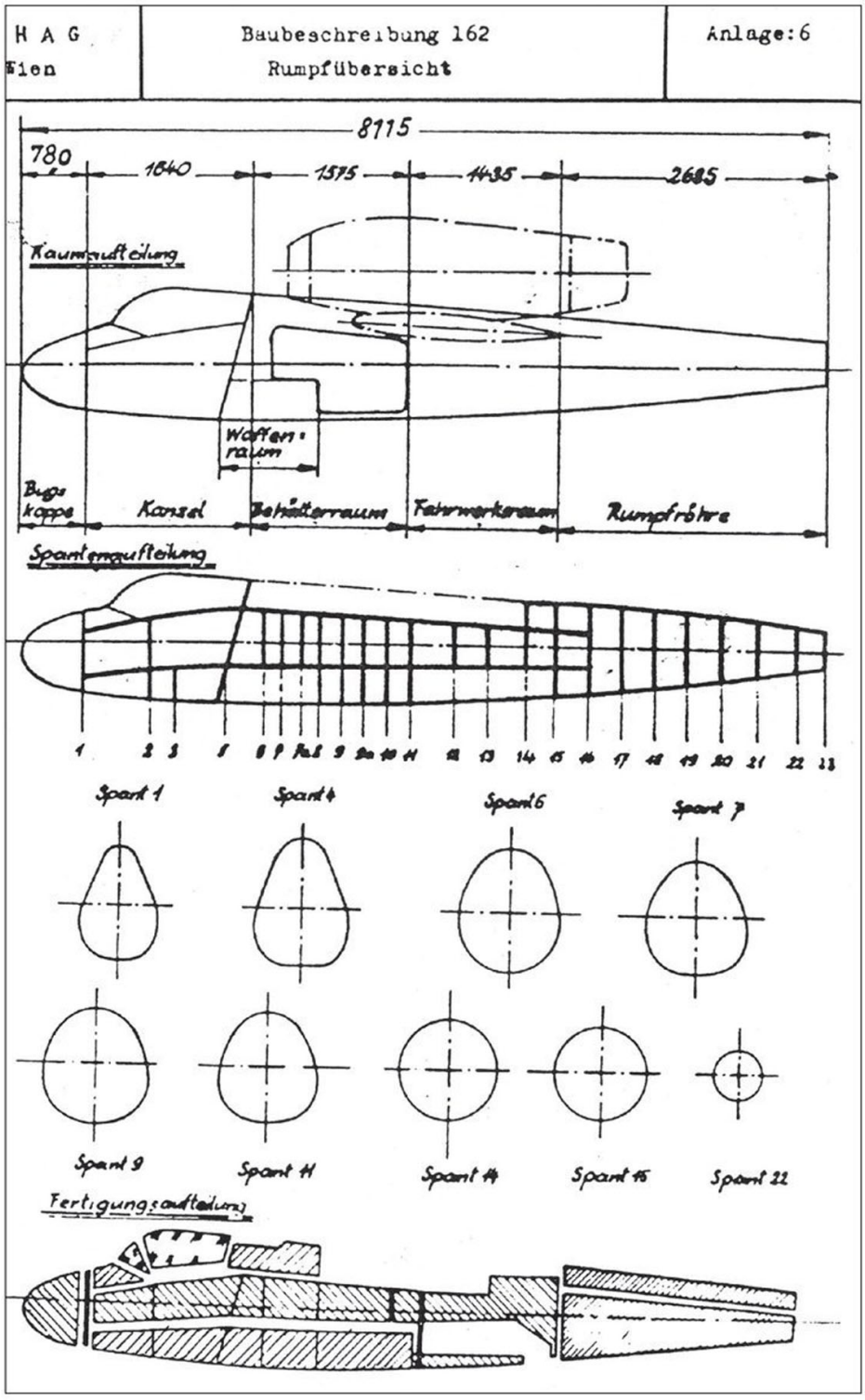
## DÉBUT DES LIVRAISONS

Faisant fi de toutes ces observations négatives et loin des batailles de « gros sous », le premier He 162 A-2, WNr 120001, est livré par Heinkel le 14 janvier 1945, suivi dix jours plus tard par le vol inaugural du premier exemplaire de Heinkel-Hinterbrülh, répondant à la définition de série, le He 162 A-2 (ou M18, WNr 220001, VI+IK). Junkers-Bernburg Zweigwerk fait voler son premier avion, le He 162 A-1, WNr 310001, le 15 février 1945, et le livre à Vienne onze jours plus tard.

La lecture des différents documents nous révèle des livraisons à la *Flieger Technische Schule* (*Fl.Tech.Schule* ou École technique des pilotes) de Parchim et à celle de Bayreuth-Neuenmarkt, le 14 février 1945. Seize avions sont livrés au *Technische Luftrüstung* (Équipement technique aéronautique) le 27 février suivant. Encore un appareil à




▶ Le He 162 M23 (VI+IP), tel qu'il a été trouvé à Munich-Riem, en mai 1945. L'avion est entièrement RLM 02, à l'exception de l'anneau de l'entrée d'air du réacteur (qui doit être soit en RLM 81, soit recouvert d'une couche de protection RLM 99). (Collection J. V. Crow)




Neuenmarkt le 14 mars, puis un autre encore le 26 mars.

Le lendemain, c'est la *Flugüber-führungs-geschwader* (FlÜG ou escadre de convoyage en vol) qui prend en compte un He 162 et, le 30 mars, c'est le *Kommandeur der Erprobungsstellen* (commandant des centres d'essais) en personne qui se voit affecter un Spatz (moineau), nom officiel du He 162 A. Les 30 et 31 mars, ce sont respectivement six et sept appareils qui sont affectés au III./JG 1, ainsi que deux exemplaires au *Stab*/JG 1, ce même jour. Le I./JG 1 reçoit à son tour deux machines, le 6 avril 1945. Le 10 avril, un nouvel appareil est livré au *Stab*/JG 1. Enfin, le 11 avril, le I./JG 1 a sa dotation complète.

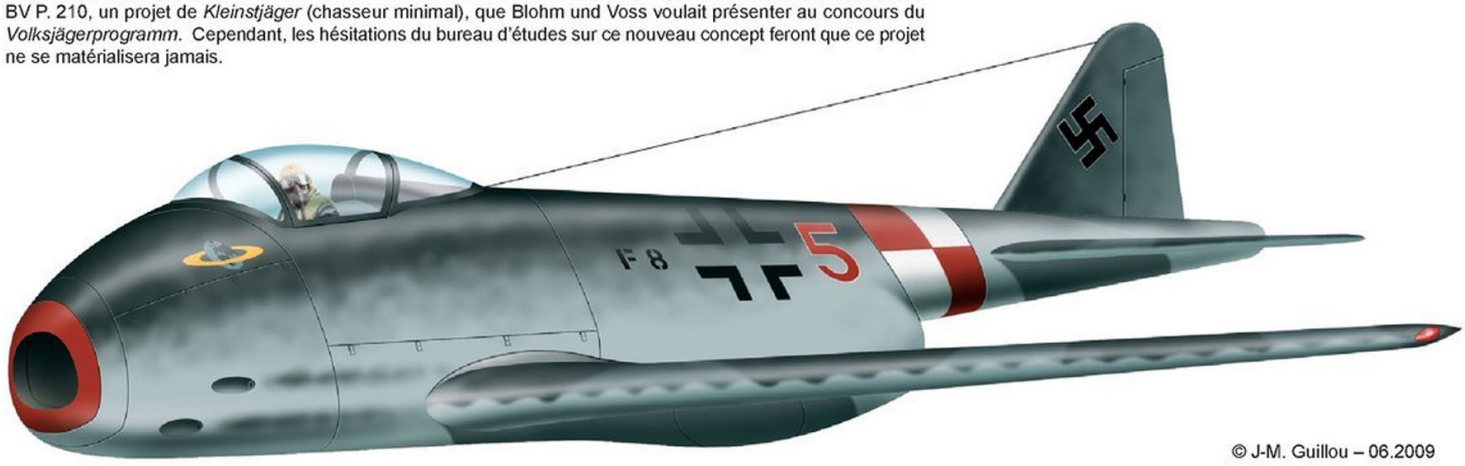
Nous ne connaissons pas la provenance de ces avions, mais il faut savoir qu'à partir du 18 avril 1945, les usines Junkers de Bernburg Zweigwerk, Stassfurt et Tathun sont occupées par les troupes américaines. Les Mittelwerke ont déjà subi le même sort le 11 avril, ce qui explique l'absence de livraison de cette usine. Le 25 avril 1945, les armées russes et américaines font leur jonction à Torgau sur l'Elbe, coupant ainsi l'Allemagne en deux, ce qui rend dorénavant impossible la livraison d'avions en provenance de Klagenfurt. Jusqu'au 4 mai, seul Heinkel-Rostock livre des avions à la JG 1, dont les pilotes prennent possession sans aucune formalité administrative, directement du producteur au consommateur !

## LE HE 162 A

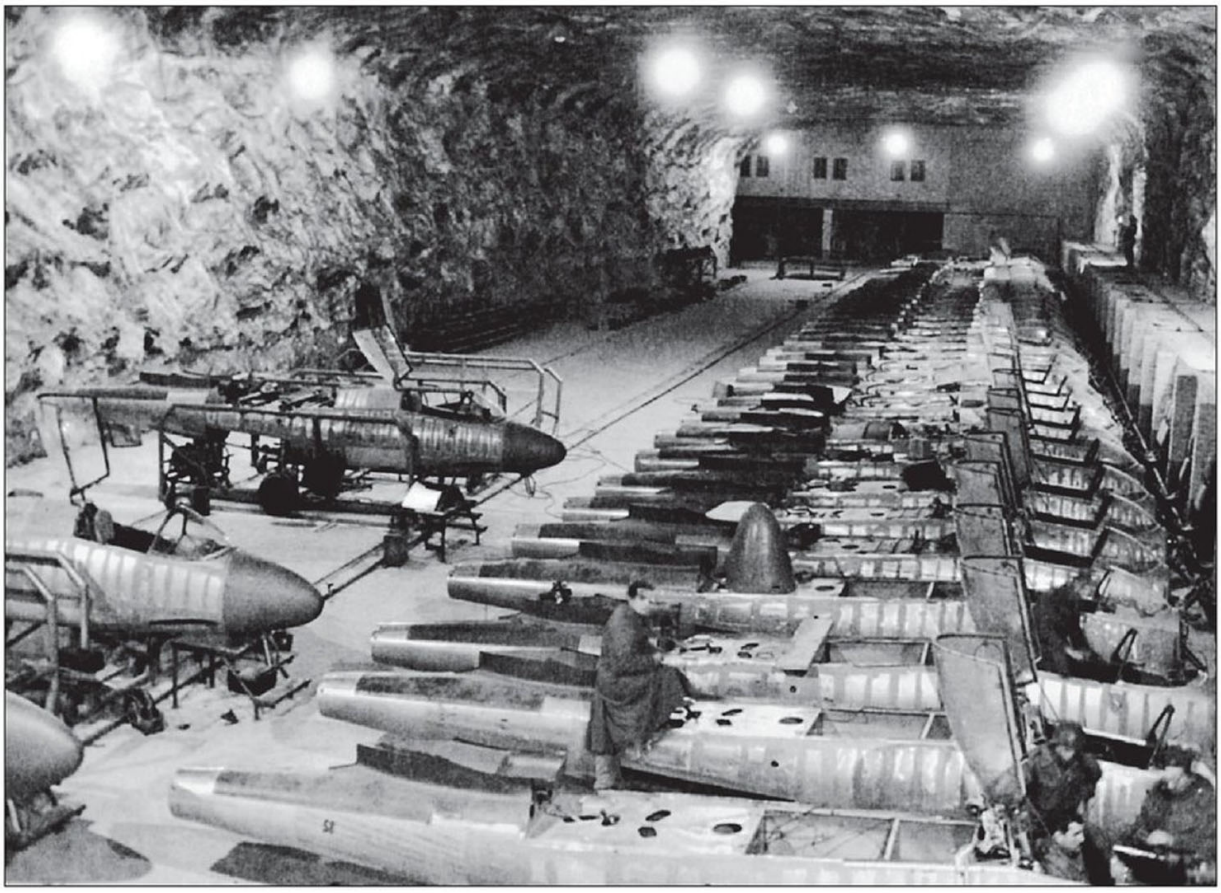
Le fuselage est de construction monocoque entièrement métallique. Il est en tôles de dural de 1 mm d'épaisseur avec toutes les armatures en acier de 0,86 mm d'épaisseur. Le poste de pilotage est muni d'un siège éjectable, partiellement blindé.

Les ailes sont en bois, y compris les ailerons et les volets d'atterrissage. Elles présentent un dièdre positif de 3° avec des saumons inclinés vers le bas à 45°. Les ailerons, qui sont interchangeables entre eux, ont un débattement maximal de 18°. Les volets de courbure s'abaissent à 45° au maximum. Réglable de +3° à -2°, l'empennage horizontal, avec un dièdre de 14°, est en dural de 2,3 mm d'épaisseur.

Tirée de notre hors-série n° 3 « Luftwaffe 1946 » du même auteur, une impression d'artiste montrant le BV P. 210, un projet de *Kleinstjäger* (chasseur minimal), que Blohm und Voss voulait présenter au concours du *Volksjägerprogramm*. Cependant, les hésitations du bureau d'études sur ce nouveau concept feront que ce projet ne se matérialisera jamais.




© J-M. Guillou – 06.2009



▶ Plus de trente fuselages sont visibles sur cette photo de l'ancienne mine de sel de Tathun, photographiée en mai 1945. L'endroit se trouve à une trentaine de kilomètres à l'est de Bemburg, siège des usines Junkers. On note que les verrières sont déjà fixées. (US NARA)

Les ailerons de profondeur et les dérives sont en bois ; ces dernières sont montées à 90° aux extrémités des plans horizontaux et sont interchangeables. Le débattement des gouvernails est symétrique et atteint 25°. Le débattement de la profondeur est de 25° vers le haut et 20° vers le bas. Le train d'atterrissage est tricycle et se rétracte entièrement dans le fuselage. Le train principal est du même type que celui du Bf 109 G, avec des roues de 660x190 et un carrossage de +5°. La roulette de nez est de dimension standard 380x150 (minimum : 350x150).

Le réacteur est un BMW 003 E-1 de 800 kgp au niveau du sol et 265 kgp à 11 000 mètres d'altitude .

Le carburant de type J2 est réparti en un réservoir de fuselage de 650 litres et des réservoirs d'aile pour 280 litres, soit un total interne standard de 930 litres. Certains appareils recevront un réservoir de fuselage de 470 litres seulement, abaissant le volume interne total à 750 litres. De petits réservoirs répartis entre le fuselage et les ailes contiennent 170 litres de carburant pour le démarrage, les essais du réacteur et le roulage avant décollage.

Le système électrique comprend une batterie de 7,5 Ah et un générateur de 1 000 W sous une tension de 24 V. La radio de bord est un FuG 24.

Pour le décollage, deux fusées d'appoint R. I. 502 de 50 kgp chacune peuvent être montées sur les A-1 et A-2 (à partir, pense-t-on, du WNr 120090 pour le modèle A-2).

L'armement se compose, soit de deux MK 108 de 30 mm avec 50 opa (version A-1), soit de deux MG 51/20 de 20 mm avec 150 opa (version A-2).

## LA PRODUCTION

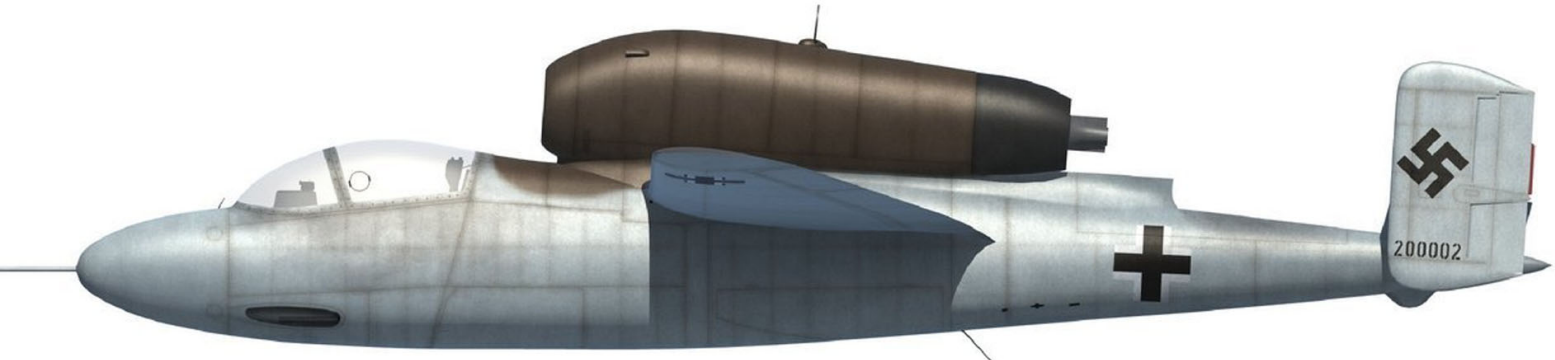
Comme déjà dit, le He 162 ne se présentait que sous deux versions : A-1 et A-2 en fonction de l'armemment. C'est Junkers et les Mittelwerke qui doivent produire la version A-1, mais, à partir du 23 février 1945, une partie des usines d'armement produisant le MK 108 étant tombées aux mains des Russes, il ne sera plus construit que la version A-2, les MK 108 produits ailleurs étant désormais réservés au Me 262.

Toutefois, avant ce fâcheux événement pour la Luftwaffe, dans le délire quasi général des dirigeants nazis, il est prévu de produire 1 000 Spatz par mois, répartis entre Heinkel à Rostock et Hinterbrühl (usine souterraine dite « Languste »), et Junkers à Dessau, Bernburg et Stassfurt (usine souterraine de Tathun). En outre, il est envisagé, à partir d'août 1945, que Nordhausen-Mittelwerke pourra fabriquer également 1 000 cellules par mois... L'usine des Mittelwerke est installée dans une ancienne mine de gypse, dans le Kohnstein, une colline au sud de Niedersachswerfen. Ce programme est baptisé « Schildkröte » (tortue). L'usine fait partie du complexe « Wifo II » (*Wirtschaftliche Forschungsgesellschaft* ou Compagnie de recherche rationnelle) qui doit également produire, sous le nom de « Kuckuck » (coucou), 240 000 tonnes de carburant synthétique d'aviation. L'usine du Kohnstein est baptisée « Volksjägerwerk », c'est-à-dire *usine du chasseur populaire*... Tout un programme qui, avec les usines attenantes de production des V2 et de leur carburant, laissera un sinistre souvenir en relation avec le camp de « travail » surnommé « Dora «

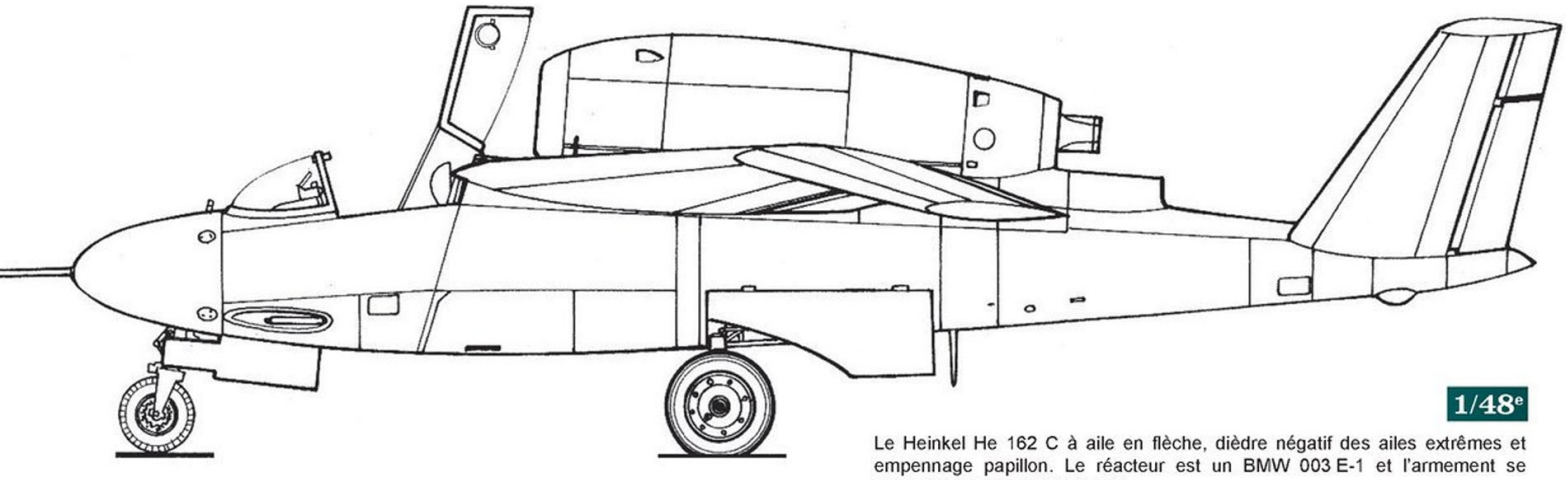
C'est Junkers qui fournit l'avion-étalon. Ce plan, dans son ensemble, concerne les cellules métalliques. Les pièces en bois doivent être fabriquées par une multitude de fabricants de meubles disséminés sur tout le territoire du *Reich* autour d'Erfurt, Stuttgart, Üls, Coburg et Munich.

## PRODUCTION TOTALE

Quand la guerre prendra fin, Heinkel-Hinterbrühl aura produit 10 prototypes (WNr 200001 à 200010), environ 30 exemplaires de présérie et de série mélangés (WNr 220001 à 220030 et 220100 à 220103), Heinkel-Rostock pas plus de 120 avions (parmi les WNr 120001 à 120100 et 120221 à 120240), Junkers environ 30 appareils (WNr 310001 à 310027 et WNr 310078 à 310081), les Mittelwerke aucun exemplaire (WNr prévus dans la série 300xxx). Les Alliés découvriront quelque 800 avions à différents degrés de finition pour l'ensemble des usines.

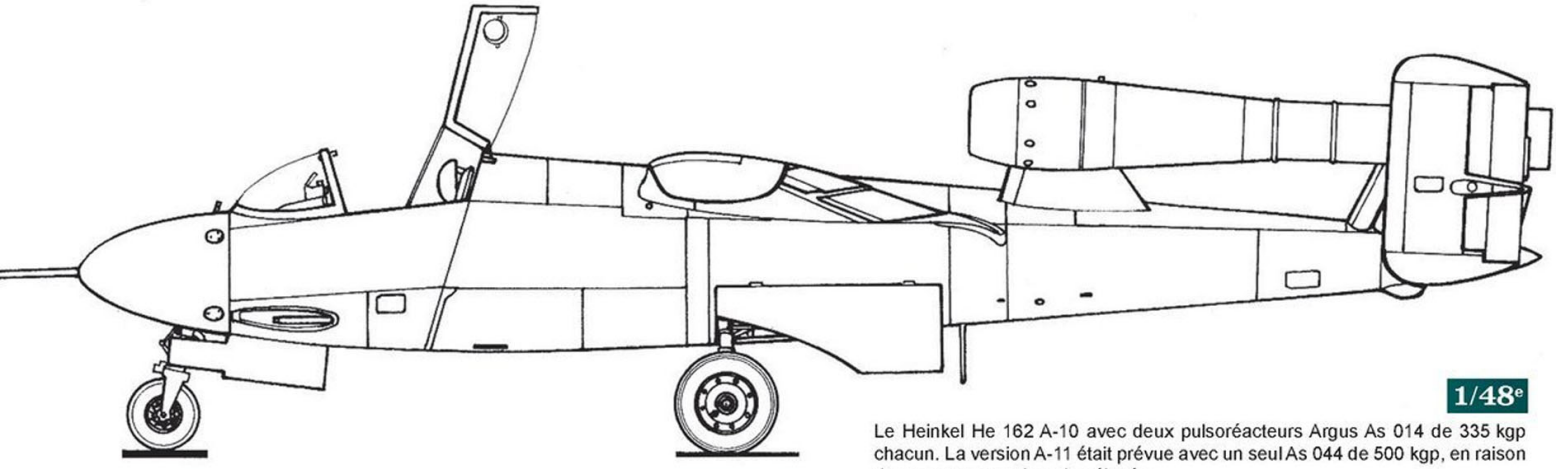



Le Heinkel He 162 V2 (WNr. 200002) dans sa configuration de sortie d'usine. Le fuselage est entièrement RLM 76 et le réacteur RLM 81.



1/48e

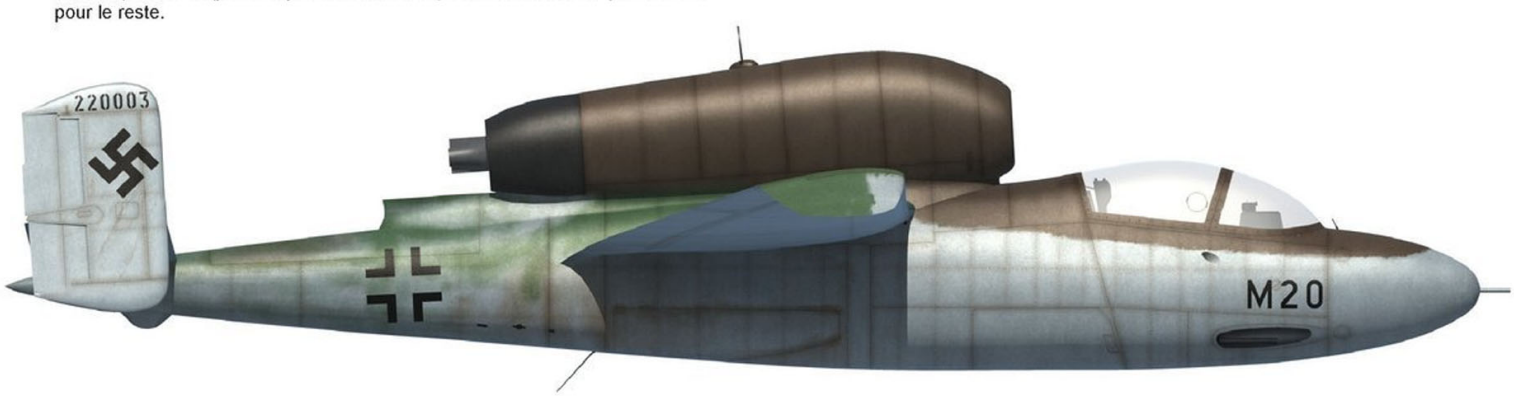
Le Heinkel He 162 C à aile en flèche, dièdre négatif des ailes extrêmes et empennage papillon. Le réacteur est un BMW 003 E-1 et l'armement se compose de deux MG 151/20.



1/48e

Le Heinkel He 162 A-10 avec deux pulsoréacteurs Argus As 014 de 335 kgp chacun. La version A-11 était prévue avec un seul As 044 de 500 kgp, en raison de sa consommation plus élevée.

Le Heinkel He 162 M20 (WNr. 220003) en version A-2. Il est peint dans les trois teintes réglementaires : RLM 81 (partie supérieure du fuselage avant et réacteur), RLM 82 (partie supérieure du fuselage arrière et extrados) et RLM 76 pour le reste.



# Junkers Ju 287

La palme de l'innovation peut revenir, sans contestation possible, au Junkers Ju 287. Non seulement, il est le premier bombardier quadriréacteur étudié en tant que tel, mais son aile en flèche négative le distingue totalement de n'importe quel autre projet dans le monde entier à cette époque.

Une époque justement où le seul théoricien de l'aile en flèche positive est le Prof. Adolph Busemann. Chez Junkers, on étudie depuis plusieurs années les effets de la compressibilité. On sait, par essais en soufflerie, qu'une flèche positive à 35° élève le Mach critique avec une perte de portance aux extrémités, ce qui demande une vitesse d'atterrissage assez élevée ou une rapidité de réponse que les réacteurs d'alors n'ont pas.

## LE PROTOTYPE

Lorsque Junkers est contacté par le RLM, fin 1942, pour un bombardier à réaction quadrimoteur pouvant échapper à l'interception par des chasseurs ennemis, il est d'abord proposé un avion avec une aile en flèche positive à 25°, pour garder une vitesse d'atterrissage acceptable pour un bombardier. Ce projet porte la référence EF 113 ou EF 114.

▼ et ▶ Toutes les photos montrent le Ju 287 V1, véritable patchwork composé d'éléments provenant de plusieurs avions allemands et même d'un... B-24 américain ! Sur la photo ci-contre, on le voit équipé de fusées d'appoint Walter pour assister le décollage. (Collection J. V. Crow)

L'ingénieur aérodynamicien Philipp von Doepp entame de nouveaux tests avec une flèche négative et constate qu'à basse vitesse la portance augmente fortement aux emplantures et que la perte de vitesse aux saumons est grandement retardée, ce qui permet de réduire les ailerons de gauchissement au profit des volets d'atterrissage. Fort de ces résultats, le chef du projet, le Dr. Hans Wocke, propose de monter, sur le projet de 1942 en cours d'élaboration, une aile à flèche négative de -19,9° sur la ligne de l'épaisseur relative maximale et -23,5° au bord de fuite.

Il existe une documentation complète sur les essais d'un modèle de soufflerie, référencé Junkers EF 122, qui date de janvier 1944. C'est vraisemblablement le numéro de projet se rapportant au Ju 287 V1 [14] dont la construction est acceptée par le RLM en mars 1944 avec des « délais les plus courts possible ». Pour accélérer la construction, le bureau d'études de Junkers choisit de monter le premier prototype à partir d'éléments d'avions déjà existants. De cette manière, seule l'aile sera entièrement nouvelle.

Le fuselage est celui d'un Heinkel He 177 A-3, l'empennage complet provient d'un Ju 188 et le train d'atterrissage fixe à quatre roues (deux principales et deux de nez) est pris sur un Junkers Ju 352 pour le train principal avec roues carénées et sur un... Consolidated B-24 Liberator capturé pour les deux roues avant.

L'avion reçoit quatre réacteurs Jumo 004 B-1, dont deux sont accolés au fuselage, juste en arrière de la coupole du poste de pilotage qui ne comporte toutefois que deux places, l'avion ne devant servir qu'à des essais. Les deux autres réacteurs sont suspendus sous les ailes à 37% de la longueur de chaque demi-aile et assez en arrière, dépassant largement le bord de fuite de 29 % de leur longueur. Les ailes comportent deux longerons entièrement métalliques, tout comme le revêtement. Une fente fixe est aménagée près des racines d'ailes dans le bord d'attaque. Les volets d'atterrissage se baissent à 40° et les ailerons peuvent être transformés également en volets d'atterrissage à un angle de 23° vers le bas. De cette manière, l'aile adopte une courbure d'atterrissage sur toute son envergure. Toutefois, pour corriger la trajectoire, les ailerons gardent un débattement différentiel. Pour des raisons de sécurité, il est prévu de monter un moteur-fusée d'aide au décollage HWK 502 sous chaque réacteur.

## PREMIER VOL

En avril 1944, les ailes sont attachées au fuselage. En juillet, l'avion est entièrement terminé et il reçoit le Skz RS + RA. Il est alors démonté et transporté de l'usine de Dessau vers le terrain de Brandis, où le premier vol a lieu le 16 août 1944 avec le *Flugkapitän* Siegfried Holzbauer aux commandes [15].

L'avion se comporte très bien en vol sur ses trois axes. Les commandes de vol et les réacteurs fonctionnent à merveille. Seul le bruit de ceux accolés au fuselage est un peu élevé. Après un large circuit, l'avion est en approche à 240 km/h « tout sorti » et touche le sol à 90 km/h, confirmant de ce fait la validité de l'aile à flèche négative. Le parachute-frein déployé raccourcit considérablement la distance d'atterrissage. L'avion est ensuite transféré à l'*E-Stelle* de Rechlin où dix-sept vols d'essais sont effectués sans incident notoire. La vitesse maximale calculée de 750 km/h ne sera jamais atteinte (il plafonne à 100 km/h de moins) à cause, très certainement, du train fixe et de la forme parallélépipédique du fuselage. De plus, avec l'augmentation de la vitesse, l'aile a tendance à se vriller, donnant un angle d'attaque plus important aux saumons qu'à l'emplanture, la stabilité en lacet se détériorant alors. La seule solution, pense-t-on, est de renforcer l'aile. C'est ce qui doit être fait sur le V2.

## LE SORT S'EN MÊLE

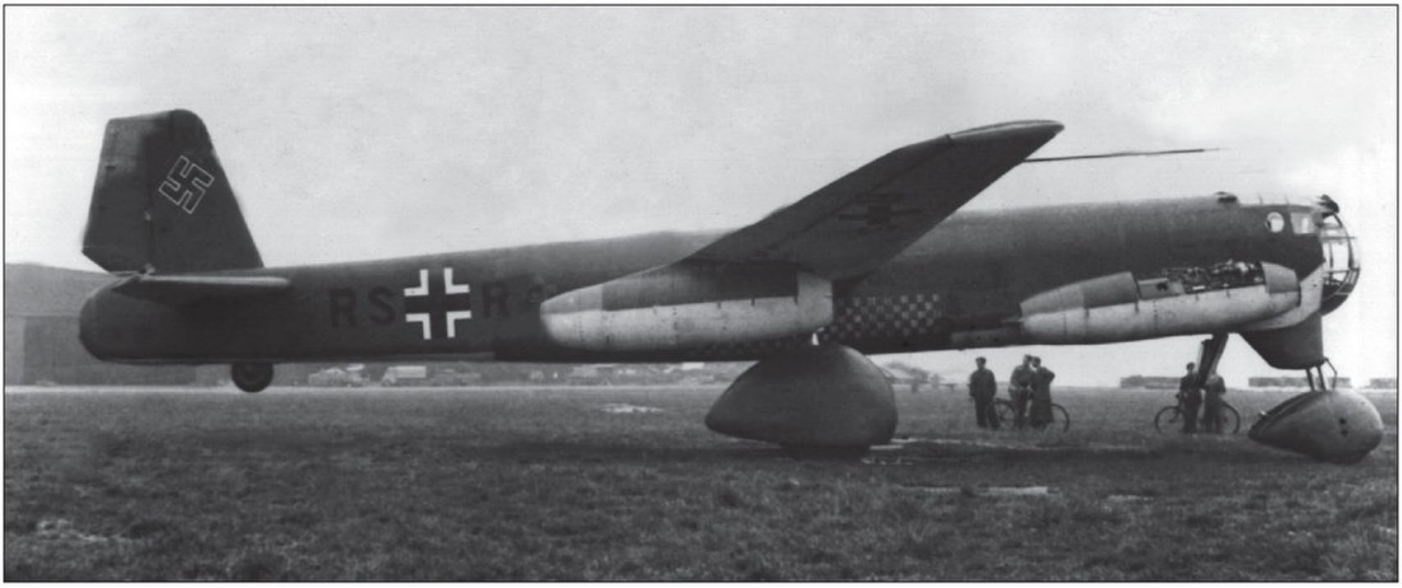
Cependant, fin 1944, le RLM décide l'arrêt du programme, de manière à ce que Junkers, comme tous les autres avionneurs, ne produise plus que des chasseurs.

Mais en janvier 1945, on ne sait trop pourquoi, les essais sont relancés dans l'urgence ! C'est à ce moment-là qu'un Mosquito PR de la RAF photographie le terrain. Au visionnage du film, un avion entièrement nouveau y est découvert. Il est provisoirement répertorié « Rechlin 66 » [16]. Cette trouvaille provoque le bombardement de Rechlin au cours duquel le V1 est gravement endommagé. Il ne revolera plus jamais.

[14] Ce numéro RLM est repris d'un projet de « super Stuka » abandonné en fin de 1943.

[15] Dans la littérature générale, le chef-pilote d'essais *Flugkapitän* Siegfried Holzbauer est donné comme membre du personnel de chez Junkers. L'auteur n'a pas retrouvé cette personne parmi les effectifs de la firme Junkers... mais parmi ceux de l'*E-Stelle* de Travemünde.

[16] La dénomination « Rechlin 66 » correspond au terrain photographié et à l'envergure estimée en pieds de l'avion.



Les Soviétiques investissent le centre d'essais le 2 mai 1945. Le V1, dont on ignore le sort final, a certainement disparu dans la destruction totale du centre effectuée par les Allemands en retraite. Lors de la prise de Dessau, les Russes mettent la main sur le V2 (ou Junkers EF 131) à 95% terminé et sur des éléments des troisième et quatrième prototypes.

## Junkers Ju 287 V3

**Type**
Bombardier triplace hexamoteur

**Moteur**
Six réacteurs Jumo 004 D de 950 kgp

**Dimensions**
- Envergure 20,10 m
- Longueur 18,60 m
- Hauteur 5,40 m
- Surface alaire 58,30 m²

**Poids**
- À vide 11 500 kg
- Normal en charge 21 080 kg

**Performances**
- Vitesse maximale 800 km/h à 6 000 m
- Vitesse ascensionnelle initiale 16,50 m/s
- Rayon d'action 1 800 km à 9 000 m
- Plafond pratique 11 000 m

**Armement**
- Offensif, 4 000 kg de charges diverses
- Défensif, deux MG 131 de 13 mm dans une tourelle FHL 131 Z

Le V2 est entièrement différent, avec un nouveau fuselage, un nouvel empennage et un nouveau cockpit qui rappelle celui du Junkers Ju 388. Il est prévu pour recevoir six réacteurs BMW 003 A-1 regroupés en une nacelle de trois sous chaque demi-aile. Il a un train d'atterrissage rétractable. Le train avant reste double et se rétracte vers l'arrière, les roues pivotant de 90° pour se loger à plat sous l'habitacle. Le train principal se rétracte vers l'intérieur avec les roues qui, basculant perpendiculairement à la jambe, se logent verticalement dans le fuselage. Apparemment, il est doté d'une tourelle de queue de type FHL 131 Z, à quatre mitrailleuses MG 131.

Le V3, identique au V2 pour la cellule, est propulsé par six Jumo 004 B-1 de 900 kgp chacun, mais selon la formule du V1 avec deux réacteurs à l'avant du fuselage, ceux des ailes étant doublés.

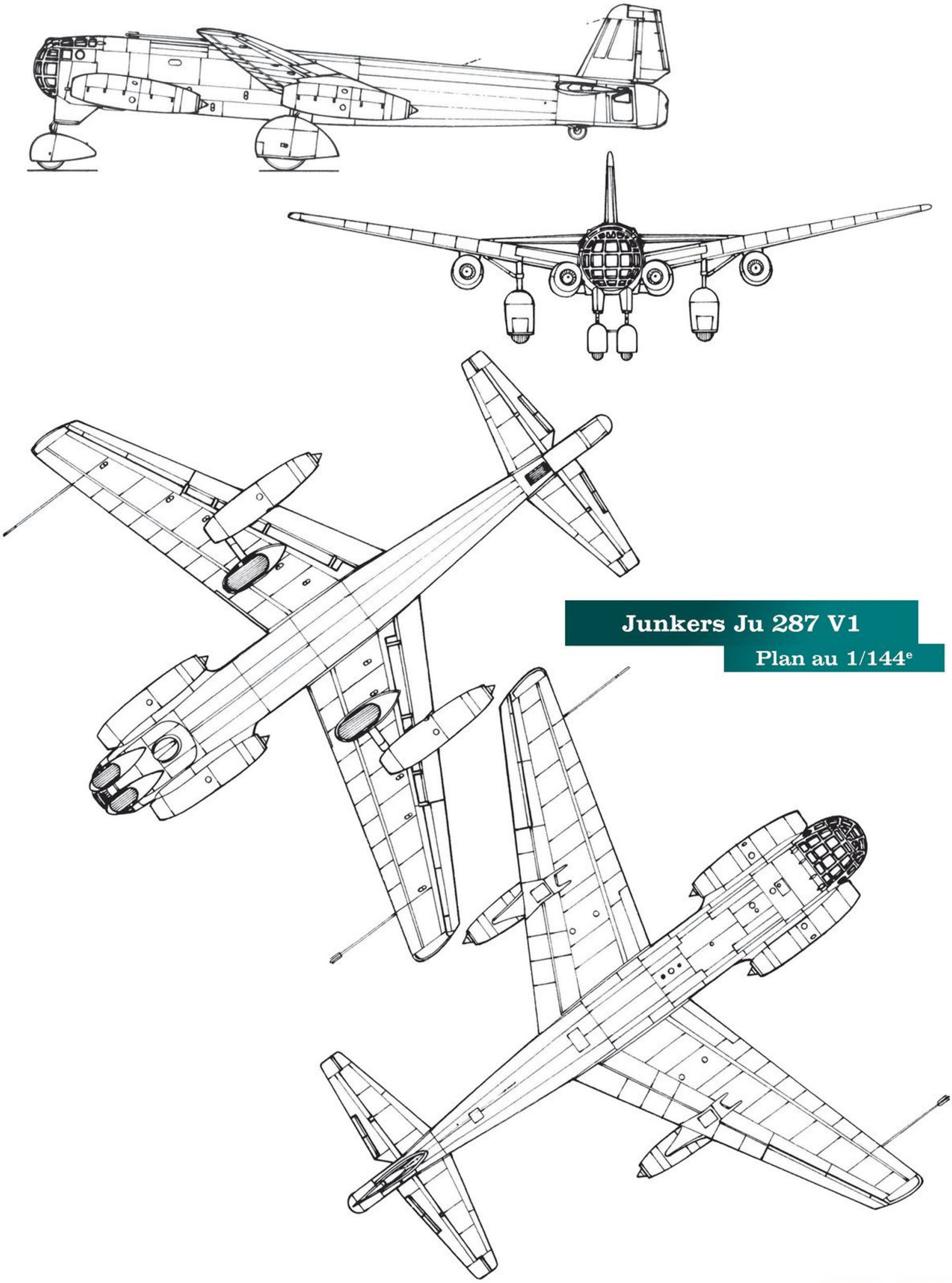
Il faut un certain temps aux Alliés pour découvrir la vraie nature du Ju 287. Voici le rapport britannique, repris, au conditionnel, dans le n° 336 de *Science et Vie* de septembre 1945 :

« Le Rechlin 66 (allemand) serait un monoplan canard à aile basse ou médiane, de faible allongement avec flèche prononcée et bords marginaux pointus. Le fuselage serait assez épais et les cotes de cet avion (envergure, 19 à 20 m ; longueur, 17 à 18 m envergure du stabilisateur, 6 à 7 m ; corde maximale de l'aile, 4,50 m) sont considérées comme provisoires. »

## APRÈS LA GUERRE

L'aventure ne s'arrête pas là et c'est tout l'intérêt de cet étrange avion. Dès la fin des hostilités, sous la surveillance de l'administration militaire soviétique, l'usine de Dessau est d'abord remise en état pour les bâtiments essentiels, la soufflerie et les bancs d'essai des réacteurs. Puis c'est le retour au travail des équipes d'ingénieurs et d'ouvriers spécialisés. Avec l'aide de tous les documents rassemblés, le V2 est terminé, sous sa référence de projet EF 131, pour continuer le programme en compagnie de deux autres prototypes, certainement les V3 et V4, ce dernier pour les essais statiques. L'avion russe « 131 » vole à l'été 1946 aux mains du *Flugkapitän* Jülge et part pour l'URSS.

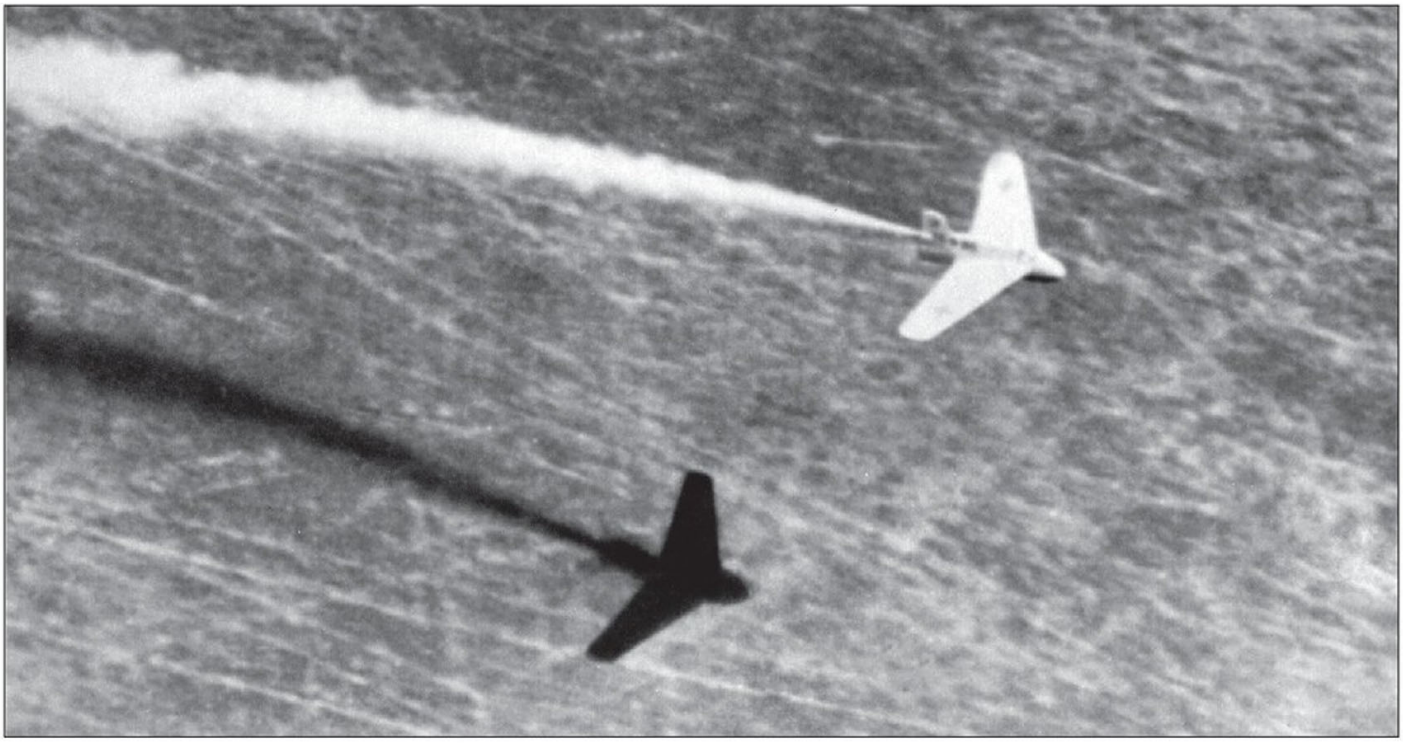
Le 22 octobre 1946, l'équipe Junkers formée des Dipl. Ing. Brunolf Baade, Hans Wocke, Fritz Freitag et du Dr. Scheibe, est « invitée » à travailler en Union soviétique. En 1954, Fritz Freitag et Brunolf Baade rejoignent la RDA où, chez VEB, ils mettent au point le Baade B-152, un quadriréacteur commercial à ailes en flèche positive et réacteurs en nacelles et qui, bien que réussi, sera victime de restrictions budgétaires. En 1960, Freitag rejoint l'Allemagne fédérale comme responsable du programme Nord-VFW-Fokker C-160 Transall. Hans Wocke ralliera également la RFA où, chez HFB (Hansa Flugzeugbau), il concevra le HFB 320 Hansa Jet, un avion de transport à ailes en flèche négative.



**Junkers Ju 287 V1**

**Plan au 1/144e**

# Messerschmitt Me 163



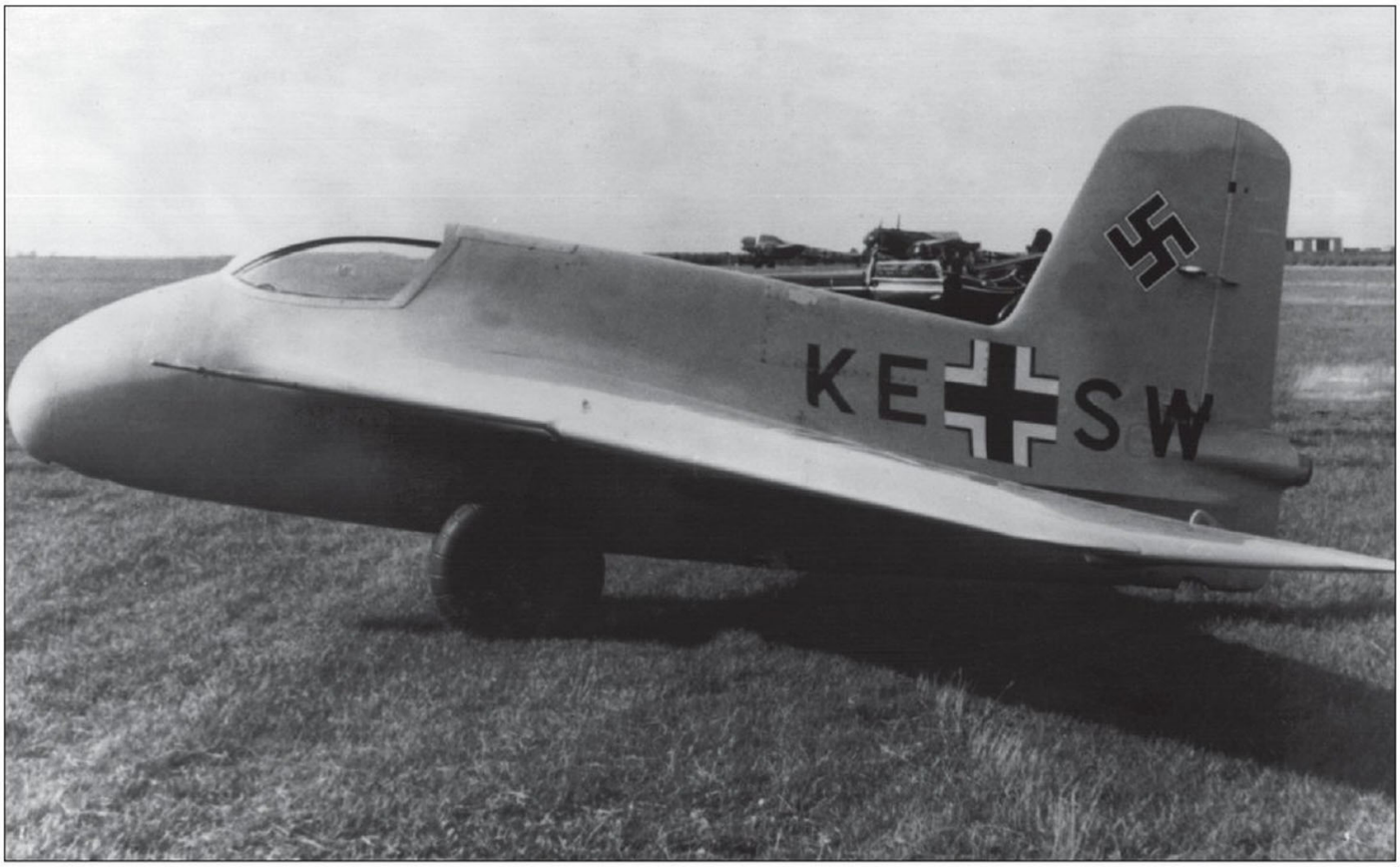
Même si nous parlons conventionnellement tout au long du texte de « Me 163 », cet avion était officiellement dénommé Lippisch Me 163 ; Lippisch en étant le concepteur et Messerschmitt le fabricant.

## NÉCESSITÉ FAIT LOI

La fusée, comme moyen de transport ou de propulsion d'un quelconque véhicule, a toujours fasciné le public à cause de la puissance réelle ou imaginée qu'elle développe.
Dès les balbutiements de ce type de moteur, les concepteurs ont rêvé de records du monde de vitesse et de voyages interplanétaires... Les réalités de la Seconde Guerre mondiale allaient conduire à son l'application à l'aviation militaire.
Les clauses du traité de Versailles du 28 février 1919, privant l'Allemagne de toute aviation militaire motorisé, oublient d'interdire les recherches sur les fusées. D'autre part, de nombreux jeunes gens de cette Allemagne sans avions vont se reporter sur le vol à voile.
C'est ainsi que les travaux de plusieurs ingénieurs, désireux de tester leurs fusées sur des véhicules, en viendront à motoriser des planeurs. Fortuitement ou par nécessité, certains mettront leur savoir et leurs travaux en commun, ce qui permettra la naissance du Lippisch Me 163 Komet, dont la généalogie est assez complexe.
En septembre 1925, alors âgé de 31 ans, un certain Alexander Martin Lippisch est nommé directeur technique, à la Rhön Rossiten Geselschaft (RRG), de l'Institut de recherche de la Wasserkuppe. Son département est le vol à voile. Lippisch va aller de création en création avec le Storch I (cigogne) de 1927, qui se présente sous la forme d'une aile volante en delta à très courte corde avec une petite dérive sur chaque saumon. Les Storch II, III et IV suivront rapidement pour arriver, le 17 septembre 1929, au premier vol du motoplaneur Storch V, mû par un moteur à deux cylindres DKW de 8 ch, aux mains de Günther Grönhoff. La présentation à Berlin de son dernier-né aux autorités gouvernementales et aux membres du *Deutsches Versuchsanstalt der Luftfahrt* (DVL) ne provoque qu'indifférence.
Pas découragé, Alexander Lippisch, avec le modèle Ente (canard), va goûter à la propulsion par fusée. Trois personnes jouent un rôle important dans la nouvelle orientation de Lippisch : Fritz von Opel, fabricant d'automobiles et homme d'affaires avisé qui cherche à faire la promotion de sa firme par tous les moyens possibles, Max Valier de la Verein für Raumschiffahrt (VFR ou Société pour la navigation spatiale) qui étudie la possibilité de réaliser des fusées et enfin, la tierce personne qui rencontre ces deux personnages hors du commun est Alexander Sander, un pyrotechnicien qui développe un moteur-fusée à carburant solide.
En mai 1928, Opel et Valier demandent, en très grand secret, à Lippisch de leur octroyer un planeur sur lequel ils pourraient monter un moteur-fusée. C'est l'Ente qui est choisi, de formule canard (d'où son nom de baptême) et de 12,15 m d'envergure totale, pour recevoir deux moteurs-fusées Sander de 20 kgp chacun. Fritz Stammer le fait décoller pour la première fois le 11 juin 1928 pour un vol de 35 secondes, après avoir été lancé par un sandow. Après un faux départ, l'Ente exécute un parcours presque circulaire de 1 200 m en 70 secondes. Plus tard, il reçoit des moteurs de 25 kgp (Opel voulait en monter de 360 kgp !). Le 30 septembre 1929, pour le second vol, une fusée explose et l'Ente finit sa vie par le feu.
Opel quitte l'équipe pour continuer sa coopération avec Julius Hatry et Gottlob Espenlaub afin de poursuivre ses propres essais avec un avion de leur conception, le Rak 1. Il avait, auparavant, construit deux voitures à fusée, les Rak-1 et Rak-2. Avec cette dernière, il avait atteint la vitesse de 230 km/h le 23 mai 1928, mais après plusieurs échecs et la mort accidentelle de Max Valier lors de l'explosion d'un moteur-fusée à carburant liquide monté sur une automobile, toute activité sur le sujet est abandonnée par Opel et Espenlaub.

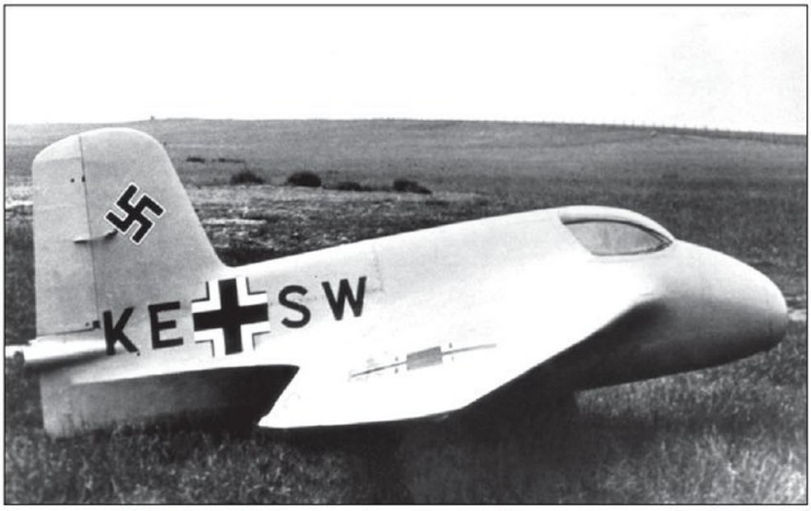
## RENOUVEAU ET DÉBOIRES

La déception de Lippisch après les vols de ses planeurs purs sera de courte durée, car un certain Hermann Köhl, estimant que l'aile volante offre un grand potentiel d'exploitation, lui demande une démonstration à Darmstadt. Le crash en finale, dû au très mauvais temps, ne réduit en rien l'impression très favorable de Köhl, qui avance de l'argent à Lippisch, avec un œil sur les projets, pour continuer ses recherches. Ainsi naît le Delta I mû par un moteur propulsif Bristol Cherub de 36 ch. Cet appareil est présenté, encore à Berlin, le 25 octobre 1931, avec Grönhoff aux commandes ; une nouvelle fois, c'est l'indifférence qui l'emporte et Lippisch se voit suggérer d'ajouter un empennage complet à son aile volante afin d'obtenir un certificat de navigabilité !
Privé de fonds, Lippisch continue de développer la série des Storch, qui s'arrêtera en 1934, avec le Storch IX.




Mais en réalité, Alexander Lippisch ne se décourage pas et il s'adresse à plusieurs avionneurs, dont Focke-Wulf, qui lui construit le Delta III, et Fieseler, qui construit le Delta IV à empennage canard, futur Fieseler F 3 Wespe (guêpe) terminé à temps pour participer à l'*Europarundflug* (Tour d'Europe aérien). À deux semaines d'intervalle, les deux appareils sont endommagés et Grönhoff, pilote expérimenté sur les « avions sans queue », meurt accidentellement au cours de la compétition de la Röhn de 1932. Autre coup du sort, Gerhard Fieseler, après son accident sur le Delta IV, abandonne Lippisch.

Avec l'arrivée des nazis au pouvoir, la RRG est absorbée par le *Deutsches Versuchsinstitut für Segelflug* (DFS ou Institut allemand pour le vol à voile), dont Lippisch devient alors employé à Darmstadt-Griesheim [17]. Le Delta IV est récupéré chez Fieseler et transformé en biplace, sous le nom de Delta IVc. Les travaux reprennent sur le Delta III, mais la pénurie de pilotes d'essais se fait sentir. Plusieurs se présentent et, soit par indiscipline, soit par inexpérience, endommagent à nouveau le Delta III. Un de ceux-ci, arrivera même à mettre au tapis, l'un après l'autre, le Delta III réparé et le Delta IV ! Et le couperet tombe : la commission d'enquête interdit toute nouvelle construction d'avions à ailes en delta, car : « ceux-ci ne sont susceptibles d'aucun développement et ne présentent aucune valeur pratique », selon ses propres termes.




◄ et ▲
Le Lippisch Me 163 A V4, WNr 163 00 001, le tout premier des Komet, photographié à Peenemünde en juillet 1941.
(Collection E. Creek)

## ÇA REPART

Toutefois, le Dr. Walter Georgii, directeur du DFS, parvient, par son influence, à faire annuler cette décision désastreuse, et arrive même à trouver de l'argent pour construire de nouvelles cellules de Delta IV. Un jour, se présente à l'embauche un jeune pilote inexpérimenté sur les ailes volantes, mais qui construit ses propres planeurs, parvenant à les piloter très bien grâce aux leçons de son moniteur, feu Günther Grönhoff. Malgré les réticences de Lippisch, Heinrich « Heini » Dittmar est ainsi engagé comme pilote d'essai au DFS.

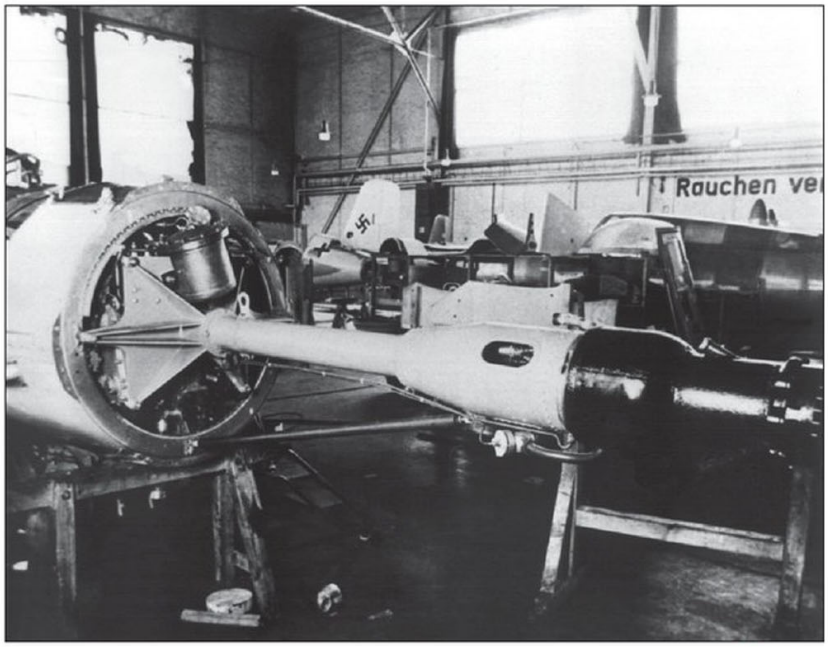
Le prochain appareil portera le logo du DFS et ce sera le DFS 39 Delta IVc mû par une hélice tractive entraînée par un moteur en étoile Pobjoy de 75 ch. Les dérives sont remplacées par des saumons à fort dièdre négatif, invention d'Alexander Lippisch, que nous retrouverons aussi sur le Heinkel He 62. Heini Dittmar se révèle être « un pilote particulièrement doué pour le vol ». Enfin, courant 1936, le Delta IVc est homologué comme biplace de sport. Les idées de Lippisch et de ses collaborateurs sont désormais reconnues [18].

Lippisch se lance alors dans le perfectionnement de ses avions, avec deux nouveaux projets cruciaux, les DFS 40 et DFS 194. Le DFS 40 Delta V, mû par un moteur propulsif Argus As 8 de 120 ch, doit définir la formule biplace côte à côte dans une aile d'épaisseur relative de 24%. Durant l'été 1939, lors du d'un vol avec Paul Rudolf « Pitz » Opitz aux commandes, l'avion se crashe à cause d'un mauvais centrage. Opitz saute en parachute et s'en sort à bon compte.

[1] Renommé plus tard *Deutsches Forschungsanstalt für Segelflug* (*Anstalt* : établissement public).

[2] Dipl. Ing. Frithjof Ursinus et Joseph Hubert pour l'aérodynamique et Dipl. Ing. Fritz Krämer pour la construction.

◤ page de gauche :
Décollage d'un Me 163 A à Peenemünde. Peut-être le V4 à l'occasion de son premier vol propulsé le 18 août 1941.
(ww2images.com)




▲ En haut : Le tableau de bord d'un Me 163 B. Cependant, il manque quelques instruments. (Collection von Lutz)

▲ Le moteur Walter HWK RII-211 (HWK 509 B pour le RLM) monté sur un Me 163 B. Ce moteur ne développe que 750 kgp au niveau de la mer. (Collection von Lutz)

Prévu avec le même moteur Argus As 8, le DFS 194 reste seul en lice. Il se présente sous la forme d'une aile volante munie d'un fuselage à courte dérive, ayant une envergure de 9,30 m pour une longueur de 5,25 m. La surface alaire est de 17,52 m2. Les premiers essais en vol sont concluants : l'avion se comporte bien, à l'exception d'un roulis hollandais assez prononcé. Mais n'allons pas trop vite dans l'histoire.

## UN NOUVEAU MOTEUR-FUSÉE

Si Wernher von Braun, pionnier de la fusée en Allemagne, ne rêve que d'engins décollant à la verticale, un autre ingénieur, Helmut Walter, s'intéresse aux fusées d'artillerie. En 1937, il se lance dans l'étude de la propulsion des avions par fusée et, alimenté en fonds par les militaires, il est remarqué par le RLM qui ne s'intéresse qu'à la mise au point de fusées d'appoint au décollage pour les avions gros porteurs. C'est ainsi que le RLM, au sein du *Entwicklungsamt* (Bureau du développement), crée un département de moteurs spéciaux chargé d'observer les travaux de Walter.
La firme Kieler Walter AG à Kiel devient alors la première maison à construire des fusées pour l'aéronautique allemande. Contrairement aux autres chercheurs, sauf Braun, Helmut Walter développe des fusées à carburants liquides et non à poudre (carburant solide).
Deux types bien distincts de moteurs à liquides s'offrent à lui : d'abord les moteurs froids à mono-propergol tel qu'un concentré stabilisé à 80% de peroxyde d'hydrogène, dénommé *T-Stoff* (matière T), réagissant sur un catalyseur de décomposition exothermique composé de permanganate de potassium, de permanganate de sodium, voire de permanganate de calcium et dénommé *Z-Stoff*, pour le décomposer en vapeur et en oxygène, ce qui, par élévation de la température (600°), fait accélérer les deux éléments dans une tuyère et, par réaction, fait mouvoir le véhicule en sens inverse à celui du jet. Dans ces moteurs, l'alimentation en propergol est assurée par de l'air compressé donnant ainsi une poussée pratiquement constante. Ce premier type de moteur sera testé sur plusieurs Heinkel He 112 (moteur TP-1) transformés pour la circonstance, mais conservant le moteur à hélice. Il sera aussi essayé sur le Heinkel He 176 V1 (moteur TP-2 alias Walter RI-203), dit « avion basse vitesse » (voir le chapitre s'y rapportant). Après plusieurs explosions de moteurs sur les He 112, les vols par fusées sont jugés trop dangereux pour peu de résultats et seront purement et simplement interdits.
Le second type sont les moteurs chauds à deux propergols, un comburant, le *T-Stoff*, et un oxydant qui sert de carburant, tel le *C-Stoff*, inventé par la Kommanditgesellschaft Hellmut Walter. C'est un mélange de 57% de méthanol et de 43% d'hydrate d'hydrazine. Ce produit, catalysant la décomposition du *T-Stoff*, permet la combustion de l'oxygène dégagé et rend uniforme la combustion de l'hydrazine. Dans ce type de moteur, le carburant s'enflamme pour atteindre une température de 1 800° environ dans une chambre de combustion. La poussée obtenue est beaucoup plus élevée que dans un moteur froid, mais la conception en est beaucoup plus complexe. Le groupe moteur se compose du module de propulsion, des appareils de réglage et de la chambre de combustion. Pour le démarrage, un moteur électrique lance une petite turbine qui amène un peu de *T-Stoff* dans le générateur de vapeur. Cette vapeur va assurer, après la déconnexion du moteur électrique, le fonctionnement des pompes de *T-Stoff* et de *C-Stoff* qui les amènent dans les régulateurs d'alimentation, dans la proportion de trois à un, grâce à des balances de pression. Les deux liquides sont conduits dans la chambre de combustion par douze tuyaux se terminant par des buses à soupapes qui les pulvérisent. L'énorme dégagement de chaleur provoque une montée de la pression interne à 24 atm. Quel que soit le type de moteur, la manipulation des produits T et C est très délicate. Le *T-Stoff* à très fort pouvoir oxydant enflamme à son contact tout matériau combustible et il est contenu dans des réservoirs en aluminium. Le *C-Stoff* est naturellement inflammable à l'air libre et, attaquant même l'aluminium, les réservoirs doivent être vitrifiés. Ces deux produits s'enflammant par contact et se ressemblant, les plus grandes précautions sont requises lors du remplissage des réservoirs, qui fait l'objet d'une très stricte procédure.

## LIPPISCH ENTRE EN SCÈNE

Fin 1937, alors que Heinkel a en projet son He 176, Lippisch est officiellement contacté par le RLM afin d'étudier l'application des moteurs Walter sur un avion tel que le DFS 39, dont un second exemplaire est commandé au titre du Projekt X, ultra-secret. C'est à ce moment-là, lors du début des travaux sur

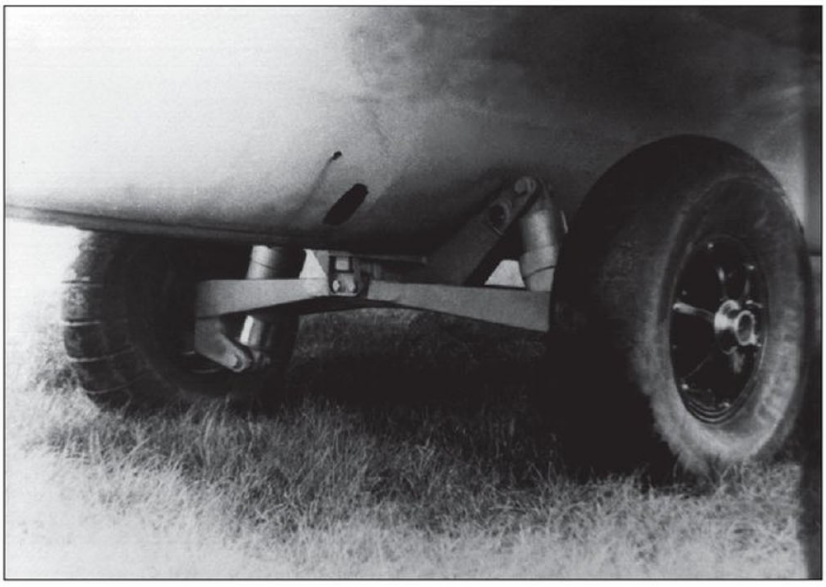
les DFS 39 et DFS 194, qu'Opitz est engagé comme moniteur à l'école de vol à voile du DFS, venant de la Rhön Rossiten, où il était instructeur depuis 1934. Il sera vite intégré à l'équipe de trente pilotes qui doivent voler sur le DFS 39. À la mi-1938, le DFS 194 est passé en soufflerie, afin d'éliminer son roulis hollandais. Cependant, Lippisch sent bien que le Projekt X n'est pas en sécurité au DFS. Cherchant lui-même à intégrer l'industrie aéronautique pour accélérer la progression du projet, il contacte Willy Messerschmitt qui, après négociations, l'invite à rejoindre l'usine d'Augsburg. En janvier 1939, Lippisch et douze de ses proches collaborateurs quittent Darmstadt pour Augsburg avec les deux avions. Rudolf Opitz reste au DFS où il aura sa mésaventure avec le DFS 40.
À Augsburg est créée *l'Abteilung* L (section L) et le projet X est désormais entièrement sous la coupe du *Technisches Amt* (Bureau technique du RLM). Par conséquent, l'avion qui en sera issu reçoit la désignation 8-163. Ce numéro, pour d'évidentes raisons de secret, est repris du Messerschmitt Bf 163 V1, concurrent malheureux du Fieseler Fi 156. Les Bf 163 V2 et V3, commencés de construire, ne seront jamais terminés.

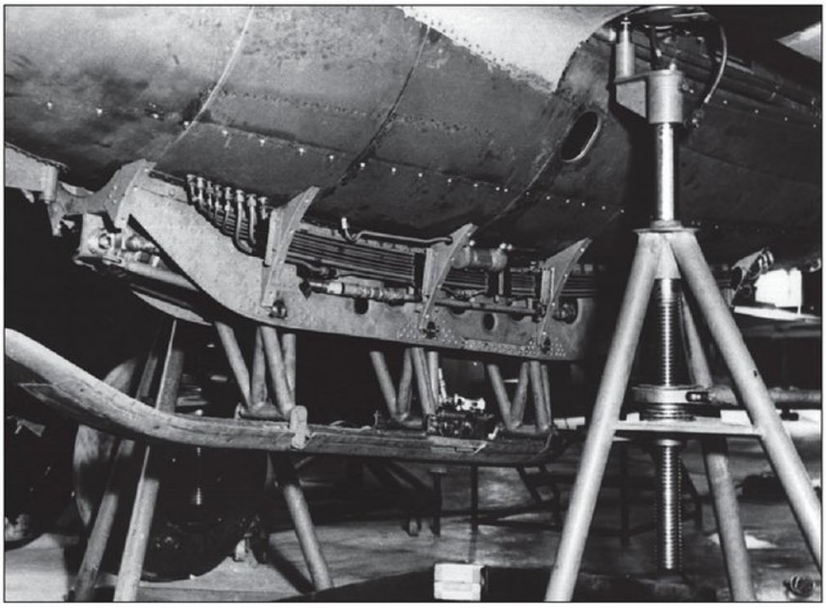
## LA GUERRE

Le programme du Lippisch-Messerschmitt Me 163 est bien avancé lorsque la guerre éclate le 1er septembre 1939. De par la nouvelle situation, tous les travaux expérimentaux sont ralentis, voire arrêtés, jusqu'à la victoire finale. Cette décision aura des conséquences fâcheuses incalculables sur la suite du projet.
Toutefois, Lippisch n'est pas décidé à se soumettre à cet ordre. Puisque le Projekt X est arrêté, officiellement pour cause de guerre, mais, pense-t-il, en réalité à cause de l'incrédulité des autorités face aux ailes volantes et que, vraisemblablement le Me 163 ne verra jamais le jour, il décide de modifier le DFS 194 afin de pouvoir lui monter un moteur-fusée Walter RI-203 de 440 kgp. La modification s'avère assez facile, car le DFS 194 est métallique avec un revêtement en alliage de magnésium. L'avion est ensuite transporté à Peenemünde-West où, en août 1940, Heini Dittmar commence les essais en vol. L'avion se révèle « merveilleux à piloter avec des performances au-dessus de tout ce que l'on pouvait espérer ». La vitesse de 550 km/h est atteinte facilement en vol horizontal. Cependant, la conception de l'avion est un obstacle à l'intervention des mécaniciens au sol. Sur le futur Me 163, le moteur devra être accessible sans difficulté et ainsi que facilement et rapidement remplacé.
Devant ces résultats très encourageants, la *Reichsforschungsleitung* (Direction de la recherche du *Reich*) lève l'interdiction de développement du Me 163, qui se verra doté d'un nouveau moteur, le Walter RII-203, un moteur froid d'une poussée réglable de 50 à 750 kgp.
Est donc autorisée la construction de trois Me 163 A, les V4 à V6, qui, numérotés à la suite du Bf 163 V3, reçoivent les Skz KE + SW, GG + EA et CD + IK.

## UNE ÈRE NOUVELLE

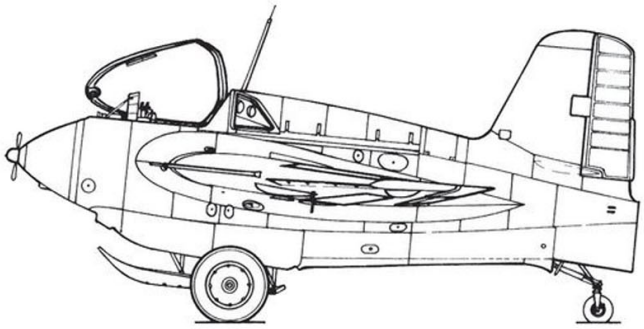
Comme le DFS 194, le Me 163 A se présente sous la forme d'un monoplan sans queue doté d'une dérive équipée du gouvernail de direction. Il est de construction mixte avec une aile en bois ayant une flèche de 23° au bord d'attaque et 27° au longeron. Elle a une envergure de 8,85 m. La longueur hors tout du fuselage est de 5,33 m et la hauteur sans le chariot de décollage (le Me 163 n'a pas de train d'atterrissage) de 2,20 m seulement. Le fuselage est en alliage de magnésium. Comme sur tous les avions sans queue, ce sont les ailerons de gauchissement qui jouent également le rôle de profondeur. Pour retarder le décrochage et empêcher la rotation à plat, chaque aile extrême à forte vrille reçoit un bec à fente fixe et des volets d'atterrissage sont présents au milieu des intrados. La masse totale du V4 atteint 2 200 kg au décollage et 1 100 kg à l'atterrissage. La vitesse escomptée est de 800 km/h et l'altitude à atteindre, malgré l'absence de cabine pressurisée, doit être de 10 000 m.
Le Me 163 A est un petit avion qui « ne devra servir qu'aux recherches sur les grandes vitesses et à l'examen des caractéristiques de vol et de stabilité de la formule semi-aile volante », selon les termes officiels de l'époque. Le moteur prévu, le walter HWK RII-203 B de 750 kgp, est un moteur froid alimenté par une masse totale de 850 kg de *T-Stoff* et *Z-Stoff*.
Apparemment, la construction du premier prototype commence dès la réception de l'autorisation, dans le but avoué d'entamer les essais au printemps 1941. Cependant, Walter prend du retard dans la conception de son moteur, commandé à six exemplaires et qui doivent tous être testés au banc ou sur l'avion. Une autre exigence en est le rallumage obligatoire en vol en cas d'extinction inopinée ou volontaire.





▲ En haut :
Train largable du Me 163 A, avec le système définitif de suspension. Le patin d'atterrissage est rétracté. (Collection von Lutz)

▲ Patin du Me 163 B en position d'atterrissage. (Collection von Lutz)

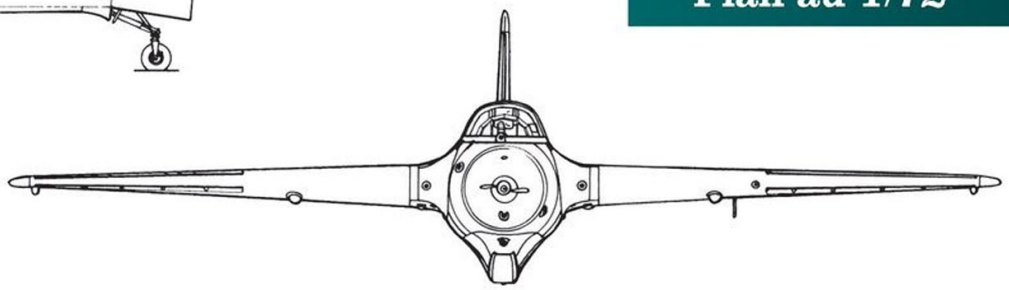


## Messerschmitt Me 163 B-1

**Type**
Intercepteur monoplace monomoteur

**Moteur**
Un moteur-fusée Walter HWK 509 A-2 de 1 500 kgp

**Plan au 1/72e**



**Dimensions**

| | |
|---|---|
| → Envergure | 9,33 m |
| → Longueur | 5,85 m |
| → Hauteur | 2,76 m (au sol sur chariot) |
| → Surface alaire | 19,60 m² |

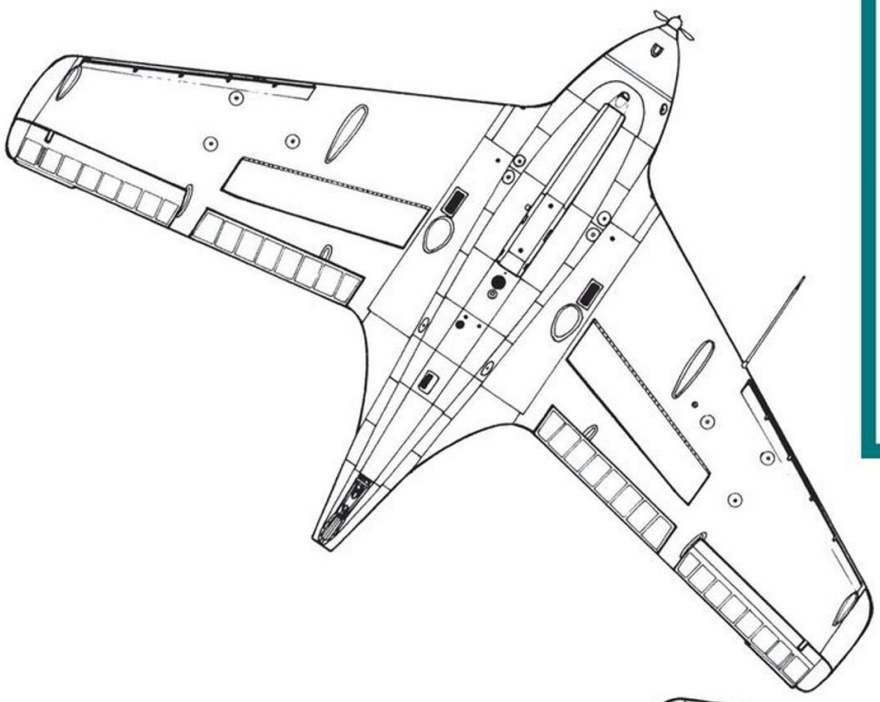
**Poids**

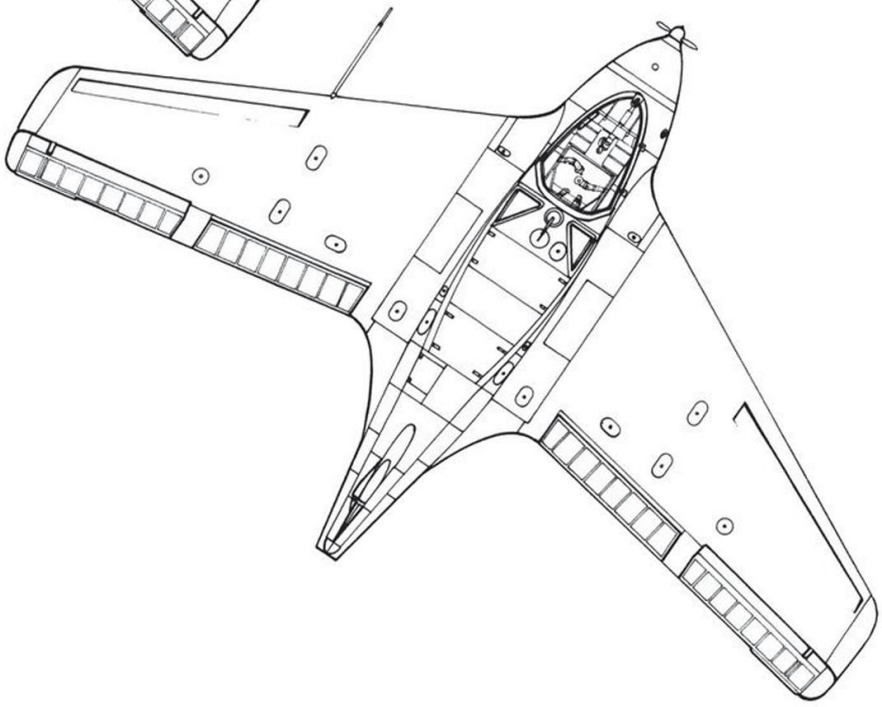
| | |
|---|---|
| → À vide | 1 910 kg |
| Normal en charge | 4 310 kg |
| Maximal | 6 180 kg |

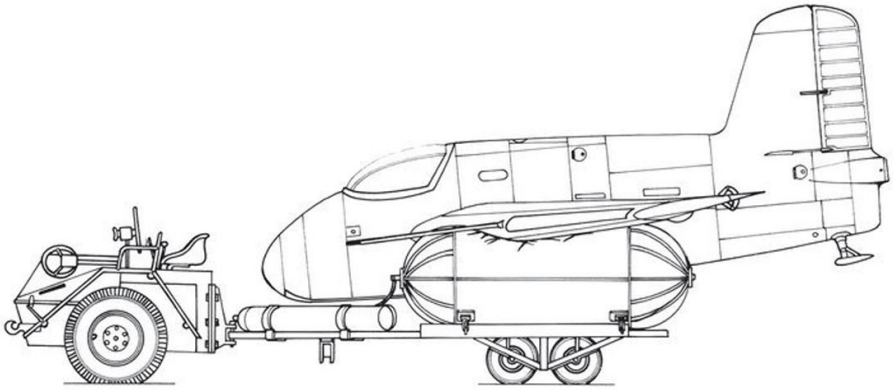
**Performances**

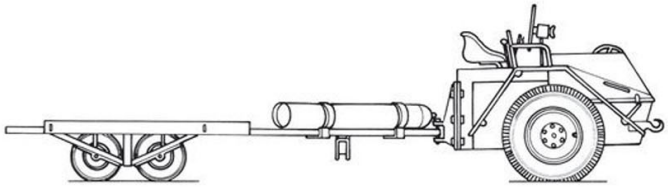
| | |
|---|---|
| → Vitesse maximale | 960 km/h entre 3 000 et 9 000 m |
| → Temps de montée à 9 000 m | 2 min 36 s |
| → Temps de montée à 12 000 m | 3 min 30 s |
| → Autonomie maximale avec moteur | 7 min 30 s |
| → Plafond pratique | 12 000 m |

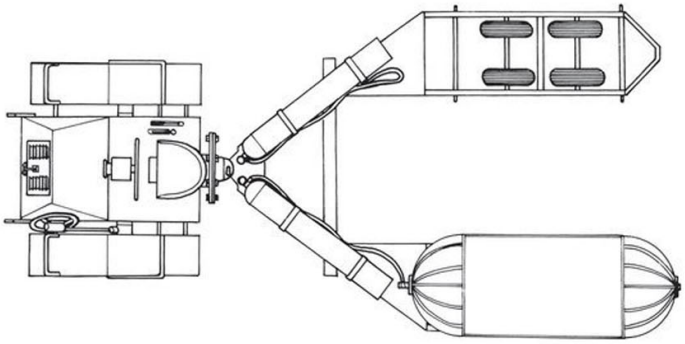
**Armement**
→ 2 canons MK 108 de 30 mm avec 50 opa





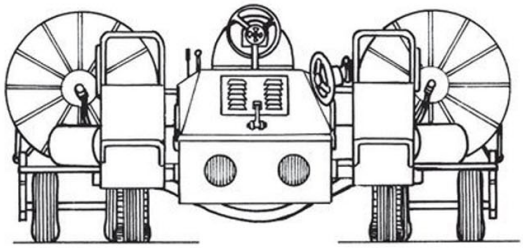


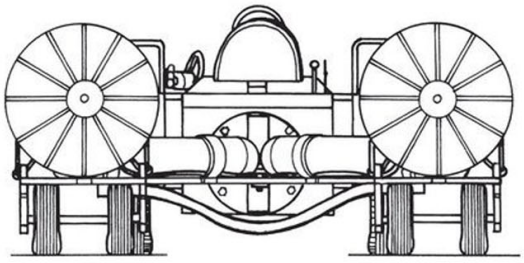




**Scheuschlepper Allrad**

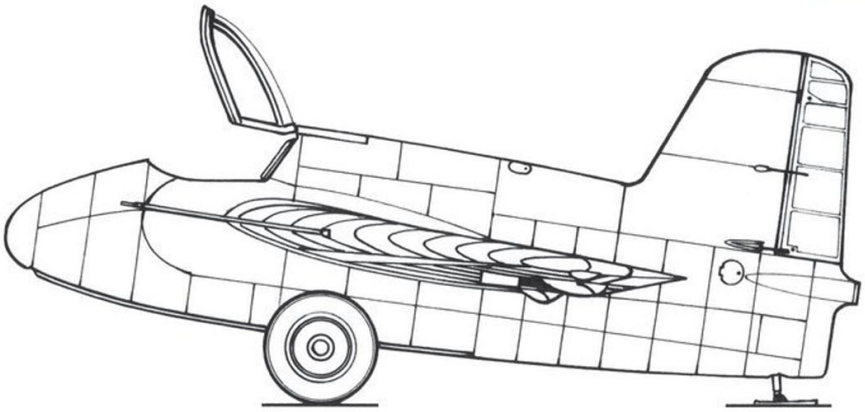
**Plan au 1/72e**





**Messerschmitt Me 163 A V4**

**Plan au 1/48e**



▲ Me 163 B V13 (WNr 16310022) à Brandis en mai 1945. Il aurait dû être modifié, lui aussi, en prototype du Me 163 D. (Collection von Lutz)

C'est sans moteur que, le 13 février 1941, le V4 effectue son premier vol en configuration planeur, remorqué en altitude par un Messerschmitt Bf 110, avec Heini Dittmar aux commandes. Il faut arriver au 13 août 1941 pour voir se concrétiser le « second premier » vol, motorisé cette fois, toujours avec Heini Dittmar aux commandes, qui, en fin de compte, se trouve être le seul et unique pilote d'essais du Me 163. Cet événement se déroule à Peenemünde-West. Au cours des vols suivants, la vitesse de 800 km/h est facilement atteinte et dépassée plusieurs fois, mais le moteur RII-203 se révèle défectueux : lors de montées sous très forte accélération, l'alimentation en carburant se coupe, provoquant l'extinction de la fusée, ce qui réduit fortement les vols d'investigation.

## UN SECRET BIEN GARDÉ

En plus de ce défaut du moteur, l'avion souffre de vibrations dans les commandes lors de piqués à très grande vitesse. Toutefois, au bout de quelques modifications, ces vibrations sont éliminées.

Ernst Udet est enthousiasmé par ce nouvel avion qui atteint, en piqué et en vol plané, les 850 km/h. Mano Ziegler, auteur du livre *Raketenjäger Me 163*, rapporte l'anecdote suivante :

« Un jour, Udet vint en visite juste au moment où Heini Dittmar commençait des essais à 5 000 m d'altitude avec un Me 163 vide. Lippisch se tenait devant le hangar avec Udet qui pointa le doigt vers l'avion [NdA : certainement le V4].

« – Qu'est-ce que cela, Lippisch ?

« – Le Me 163.

« Au même moment, Dittmar fondit d'en haut en piqué, fila à 800 km/h au-dessus du terrain et remonta à la verticale.

« – Quel est son moteur ? demanda Udet.

« – Il n'y en a pas, répondit Lippisch en souriant.

« À nouveau, Heini Dittmar descendit en piqué et contourna le terrain plusieurs fois grâce à un excédent de vitesse.

« – Ce n'est pas possible, répéta Udet. Tu mens, Lippisch.

« Après l'atterrissage de Heini Dittmar, Udet courut droit vers la machine, la regarda par-devant et par-derrière, tourna encore une fois autour du Me 163 et se contenta de dire : *En effet, il n'y a rien dedans !* »

Très impressionné, Udet promet de faire son possible pour augmenter le programme, mais le RLM n'autorise la construction que de deux autres prototypes, les V7 et V8 (CD + IL et CD + IM).

Une idée trotte dans la tête de Heini Dittmar, celle d'atteindre la vitesse mythique des 1 000 km/h. Avec une durée de vol propulsé de trois minutes au maximum, les coupures de moteur inopinées pendant les fortes accélérations en montée ne lui donnent pas le temps nécessaire pour atteindre cette vitesse. Il pense alors à se faire remorquer, réservoirs pleins, à l'altitude de 4 000 m par un Bf 110 piloté par « Pitz » Opitz. Dès la séparation effectuée, Dittmar démarre le moteur et accélère à fond, suivi du sol par les cinéthéodolites.

Tout à coup, il perd le contrôle de son avion à cause des phénomènes de compressibilité, au moment où il annonce avoir atteint les 900 km/h. Coupant le moteur, grâce à la décélération, il reprend la machine en main. Cependant, d'après Opitz, c'est parce qu'il « a capoté en l'air » que le moteur a coupé tout seul. En une large spirale, Dittmar redescend vers le sol où il effectue un parfait atterrissage sur l'île d'Usedom. Après dépouillement des informations recueillies par les cinéthéodolites, on annonce à Dittmar qu'il a atteint la vitesse de 1 003,67 km/h (Mach 0,84) à 3 600 m d'altitude.

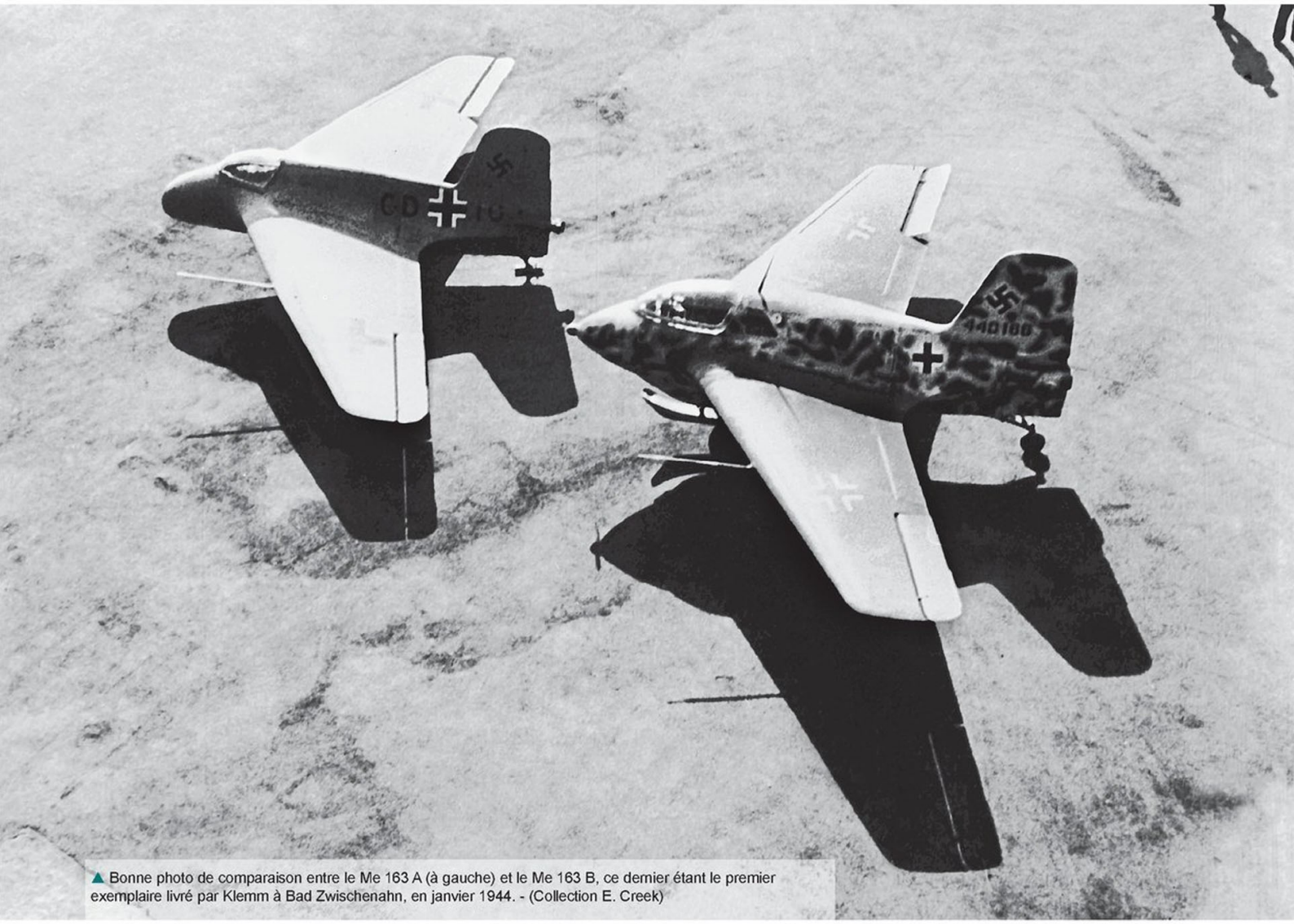
Nous sommes le 2 octobre 1941. Pour des raisons de secret, ce record du monde de vitesse n'est pas déclaré et ne sera jamais homologué. Pour cet exploit, Dittmar, Lippisch et Walter reçoivent le Diplôme Lilienthal qui sanctionne les mérites aéronautiques. Göring demande à être personnellement tenu au courant des progrès des essais.

Le 22 octobre 1941, Messerschmitt présente à Udet un plan de livraison de soixante-dix Me 163 B, en réalité des Me 163 A armés et destinés à former une unité opérationnelle sur avions-fusées. Malheureusement, le 22 novembre suivant, Ernst Udet se suicide et avec lui disparaît le soutien inconditionnel au Me 163. Le *Generalfeldmarschall* Erhard Milch, successeur d'Udet, retire la priorité au programme des avions à fusées, bien que Lippisch soit en train d'étudier une nouvelle version armée emportant un volume plus important de carburant. Cependant, Helmut Walter reçoit l'ordre du RLM de développer un moteur chaud, qui sera dénommé Walter RII-211, d'une poussée de 1 500 kgp, futur Walter HWK 509.

Le programme global reste quand même autorisé mais sans priorité. La livraison des moteurs se poursuit lentement à Peenemünde. De ce fait, les V7 et V8 ne voleront avec leur moteur que le 29 avril 1942. Entre-temps, Heini Dittmar a été muté sur le front de l'Est.

## NOUVEAUX PROTOTYPES

Deux changements d'importance se produisent en avril 1942 sur le déroulement de l'évolution du Me 163. D'abord, quatre mois se sont écoulés depuis le début de la construction du Me 163 B V1 (VD + EK) [**18**], et celui-ci est en bonne voie de finition, mais toujours sans moteur. La formule du décollage sur chariot et atterrissage sur patin est conservée sur cette version, ce qui, sur le plan opérationnel, est très



▲ Bonne photo de comparaison entre le Me 163 A (à gauche) et le Me 163 B, ce dernier étant le premier exemplaire livré par Klemm à Bad Zwischenahn, en janvier 1944. - (Collection E. Creek)

lourd pour la remise en œuvre des appareils. Ceux-ci doivent être transportés sur une remorque spéciale et pendant le temps qui s'écoule pour la récupération, les avions restent exposés au feu ennemi éventuel.

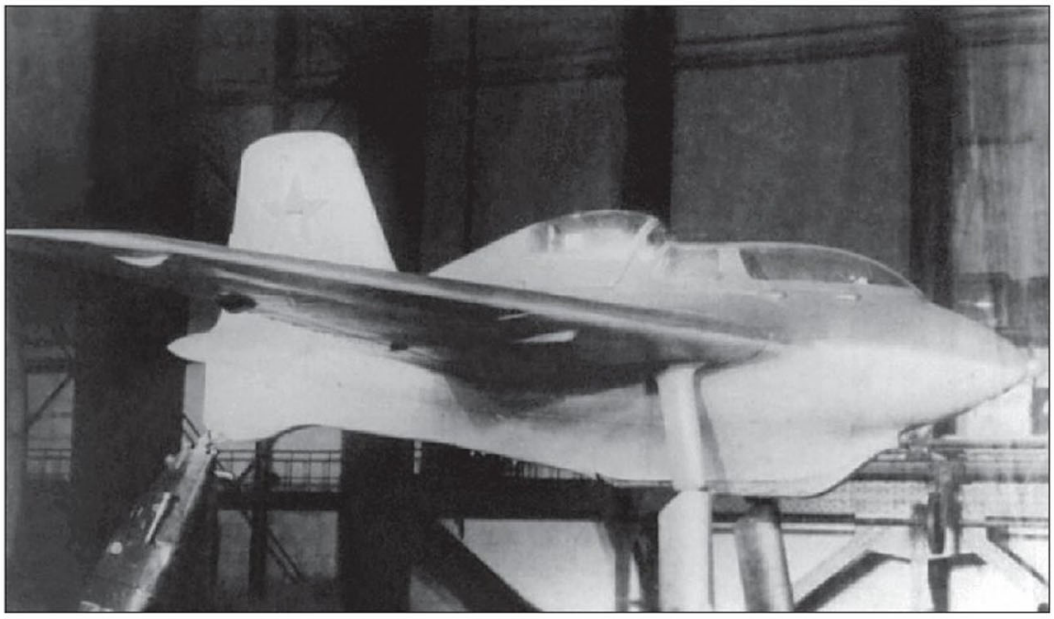
Ensuite, Heini Dittmar, rappelé du front russe, est chargé de superviser l'avancement des travaux sur le Me 163. Il sera aux commandes du Me 163 B V1 le 26 juin 1942 pour son premier vol non motorisé. Le V2 (VD + EL) est terminé un mois plus tard et vole sans moteur en décembre 1942. Helmut Walter rencontre de grosses difficultés avec son RII-211, au niveau des turbines de régulation ; en effet, l'énergie entraînant ces turbines est fournie par la vapeur dégagée par le passage du carburant *C-Stoff* composé d'hydrate d'hydrazine, de méthanol et d'eau (à la place désormais du *Z-Stoff* des moteurs froids) sur un catalyseur avant d'être mélangé au *T-Stoff* dans la chambre de combustion. C'est cette vapeur qui forme le panache blanc sous le ventre des Me 163 lors du démarrage, au point fixe et, bien évidemment, lors du décollage. Walter essaie de trouver le moyen de porter à 12 minutes le fonctionnement total du moteur avec une consommation maximale de 3 kg de carburant par seconde. La nouvelle régulation doit permettre d'atteindre une altitude de 13 000 m en trois minutes seulement. À cette altitude, le régime de vol peut alors être réduit afin de disposer d'une autonomie de 30 minutes à 940 km/h et d'un rayon d'action de combat de 200 à 300 km. Pour l'instant, le moteur consomme toujours ses 5,5 kg de carburant par seconde.

Un autre point important est mis au jour : l'évacuation de l'avion en vol. En effet, le type standard de parachute de la Luftwaffe ne supporte pas une vitesse d'évacuation supérieure à 500 km/h, or le Me 163 vole à des vitesses bien supérieures, même sans moteur. Il y a donc nécessité absolue de réduire la vitesse avant toute évacuation. La solution envisagée est le parachute-frein. C'est Opitz qui est chargé d'en conduire les essais sur le Me 163 A V4. Dans ses souvenirs contés à Constable et Toliver pour le livre *Horrido!*, Opitz raconte le jour où le parachute-frein ne se détache pas de l'avion après avoir rempli sa fonction. Dilemme : évacuer l'avion et se retrouver prisonnier du parachute-frein déployé et, de toutes les façons, perdre la vie et l'avion ou essayer d'atterrir malgré tout. Opitz choisit la seconde solution, car il veut savoir le pourquoi du dysfonctionnement du mécanisme. Opitz dépasse la piste et se vautre dans un champ de betteraves.

L'usine Walter de Kiel reçoit le B V3 (VD + EM) pour des réglages du moteur en novembre 1942. Il ne retournera à Augsburg qu'en juin 1943 pour n'effectuer son premier vol (après avoir été endommagé dans un bombardement) que le 27 avril 1944. Pendant ce laps de temps, les B V2 et B V4 (VD + EN) sont convoyés à Peenemünde pour être essayés en planeurs. Le B V4 sert en même temps aux tests de radio et dans ce but est équipé d'un moteur RII-203. Il en est de même pour le B V1, à cause des défaillances du nouveau moteur.

Les tests conduits défrichent le domaine des vols à pleine puissance. Il reçoit alors le même armement que le nouveau B V7 (VD + EP), sorti d'usine en juillet 1942, à savoir deux MK 108 de 30 mm à la place des MG 151/20 montées sur quelques machines. Mais il faudra attendre le B V46 (PK + QQ) en mai 1944 pour que le MG 151/20 soit définitivement supplantée par le MK 108, finalement choisi grâce à la puissance bien supérieure de l'obus de 30 mm, dont deux suffisent à mettre hors de combat, voire détruire, un bombardier de type Boeing B-17.

[18] Dans le carnet de vol de Heinrich Dittmar, est inscrit un Me 163 V1 avec le Skz KE+SX. Ce code a été repris par certains auteurs comme étant celui du Me 163 B V1.



▲ Un des quelques Me 163 S construits, en essai de soufflerie en Union soviétique. (Collection E. Creek)

Le B V6 (Ükz CE + RE) [19], qui fait son premier vol le 18 août 1944, est équipé d'une cabine pressurisée comme le B V31 (GH + IJ) qui a volé deux mois auparavant.

Malgré la sortie de la version B, d'autres exemplaires de Me 163 A sont produits, tels les A V9, A V10 et A V11 pour l'écolage des pilotes et qui seront versés au futur *Erprobungskommando* 16 (EKdo 16) et les A V12 et A V13, qui ne seront jamais motorisés.

## UNE FIN PRÉMATURÉE ?

Mais avant d'en arriver là, Heini Dittmar est nommé *Projekt-Offizier* pour le Me 163 Komet. Avec son Bf 108 Taifun, il visite tous les lieux impliqués de quelque manière dans l'élaboration du Komet opérationnel. Il doit en définir exactement les applications militaires dans le but de former au moins une unité de combat. Il se rend ainsi chez Messerschmitt à Ratisbonne et Obertraubling, chez Klemm à Böhlingen, au RLM à Berlin, au complexe de Peemünde-West et enfin chez Walter à Kiel.

Pendant son parcours, il n'oublie pas de recruter des pilotes. Au printemps de 1942, les *Oberleutnante* Herbert Langer et Johannes Kiel commencent leur entraînement sur Me 163 A. C'est ainsi que débute le travail de l'*Erprobungskommando* 16 (EKdo 16) dont Wolfgang Späte devient le *Kommandeur*.

Le 13 juin 1942, le *Generalfeldmarschall* Milch et le *Generalmajor* Adolf Galland, alors inspecteur de l'aviation de chasse, assistent à un exercice de décollage sur alerte d'une *Kette* de Me 163 A. Le *Kettenführer* en est Wolfgang Späte et ses ailiers sont Rudolf Opitz et Joschi Pöhs. Le décollage des trois avions en même temps fait grosse impression ! En conséquence, le programme sera poursuivi.

Cependant, le sort paraît un moment s'acharner sur le Komet. Le 16 octobre 1942, Heini Dittmar se brise la colonne vertébrale à l'atterrissage avec le A V12 (CD + IQ) et sera indisponible pour de longs mois. Il semble que la cause en soit un mauvais amortissement du patin, engendrant des soubresauts très violents. « Pitz » Opitz reste donc le seul pilote d'essai du Komet à Peenemünde-West.

Mais un second accident risque de tout remettre en cause pour une raison d'influence ! En effet, le 30 octobre 1942, Hanna Reitsch demande à voler sur le Komet « avec fusée ». C'est le B V5, sans moteur, qui est mis à sa disposition. Le vol, à Obertraubling, consistera donc en un remorquage par un Bf 110 piloté par Opitz et emportant Willy Elias (chef des activités aériennes chez Lippisch) comme observateur. Le chariot ne voulant pas se détacher après le décollage après séparation d'avec le bimoteur, Hanna Reitsch essaie d'atteindre la piste de Ratisbonne, mais se pose dans un champ fraîchement labouré à l'intérieur du périmètre du terrain. Les roues bloquent immédiatement l'avion qui rebondit deux fois avant de faire un demi-tour en s'arrêtant. La *Flugkapitänin* Hanna Reitsch se cogne violemment la tête contre le collimateur, faute d'avoir assez serré ses bretelles et à cause également de sa petite taille qui l'a obligée à s'asseoir sur un épais coussin. Elle souffre d'une fracture du nez et d'une autre à la base du crâne. D'après un autre témoignage, ce sont les turbulences dues au chariot qui ont affecté l'efficacité des volets d'atterrissage et « en perte de vitesse, Hanna Reitsch est tombée comme un piano d'un troisième étage ».

L'émotion est grande, car cette femme est non seulement une aviatrice renommée en Allemagne, mais elle est également une amie intime de Hitler. Celui-ci et Göring demandent à être tenus au courant de son rétablissement. Les détracteurs du Komet tiennent leur chance ! Seulement, c'est sans compter avec Opitz qui arrive à démontrer que le Me 163 n'est pas en cause dans cet accident, qui est dû au mauvais serrage des bretelles du pilote. Pour preuve inopinée de ce qu'il avance, Opitz effectue un vol dans des conditions quasi identiques au cours d'un essai de parachute-frein et tout se passe bien.

Pendant un temps, les B V11 et B V12 sont mis de côté pour être testés avec des pulso-réacteurs Argus As 014, mais le projet ne sera jamais concrétisé.

## LE MOTEUR DÉFINITIF ?

Le 14 janvier 1943, un accident inquiétant a lieu : un moteur RII-203 explose à cause d'un mauvais lavage à grande eau après un essai au banc. C'est l'occasion de rappeler au personnel le danger mortel lié aux produits employés, volatils au possible et qui peuvent entrer en contact de mille manières. Une très stricte procédure est élaborée et adoptée ; la voici, traduction du commentaire d'un film d'instruction au profit des mécaniciens travaillant sur le Komet :

1) Laver à grande eau tous les réservoirs et tuyauteries, les produits C et *T-Stoff* étant neutralisés avec de l'eau claire ;
2) Faire les pleins avec de l'eau claire ;
3) Injecter, alors, de l'air comprimé afin que l'eau pénètre dans tous les recoins des réservoirs et tuyauteries ;
4) Vidanger l'eau ;
5) Faire le plein de *C-Stoff* en inondant d'eau le sol pour combattre les débordements ;
6) Rincer le matériel de manutention et d'équipement de piste : entonnoirs, gants, chaussures ;
7) Remettre en place les bouchons des réservoirs ;
8) Éloigner le camion-citerne de *C-Stoff* ainsi que l'équipe chargée de ce carburant ;
9) Faire avancer le camion de *T-Stoff* avec sa propre équipe ;
10) Procéder au plein de *T-Stoff* avec les mêmes consignes qu'au point n° 6 après le plein fait ;
11) Remettre en place tous les bouchons ;
12) Éloigner le camion-citerne de *T-Stoff* et son équipe.

Cette procédure, très longue et contraignante, est, sur le plan opérationnel, très lourde.

Le 21 février suivant, le B V8 (VD + ER) vole avec un moteur provisoire RII-209, un moteur froid, évolution du RII-203,

[19] Ükz = *Überführungskennzeichen* ou code de transfert. Le binôme CE était attribué à Messerschmitt-Ratisbonne.

avec Rudolf Opitz aux commandes. Ce prototype sert, en compagnie des B V4 et B V7, aux essais de radio et d'armement.
Enfin, le 17 juin 1943, deux moteurs RII-211 sont livrés à Peenemünde-Karlshagen. Après les essais d'usage au banc, l'un d'eux est monté sur le B V21 (VA + SS) qui a été livré cinq jours plus tôt. Opitz le fait s'envoler pour son premier vol le 26 juin suivant, soit un an après, jour pour jour, le premier vol plané du B V1.
Jusqu'au dixième vol, tout se passe bien, mais le onzième, le 31 juillet 1943, toujours avec Opitz aux commandes, tourne presque au drame : l'habitacle se dépressurise à cause de la perte d'une vitre arrière et le gouvernail est endommagé par des débris. L'avion pique soudainement du nez. Opitz réduit le moteur au maximum et le coupe. Il atterrit en vol plané. Outre les dégâts au gouvernail, l'inspection de l'avion révèle un fuselage vrillé. L'examen complémentaire des appareils de mesure confirme une vitesse proche de celle du son. Opitz a subi les effets de compressibilité sur un avion non étudié pour des vitesses aussi élevées ! Le B V21 est renvoyé à Ratisbonne pour y être réparé.
Revenons au 18 juin 1943, jour où commence l'installation chez BMW à Spandau d'un moteur BMW P. 3390 A (futur BMW 510) sur le B V10 employant des produits différents : les *M-Stoff* (méthanol) et *SV-Stoff* (acide nitrique stabilisé, soit à 10% d'acide nitrique, soit à 5% de peroxyde d'azote, ce dernier mélange étant l'acide nitrique fumant rouge). Ce moteur ne donnera jamais entièrement satisfaction.

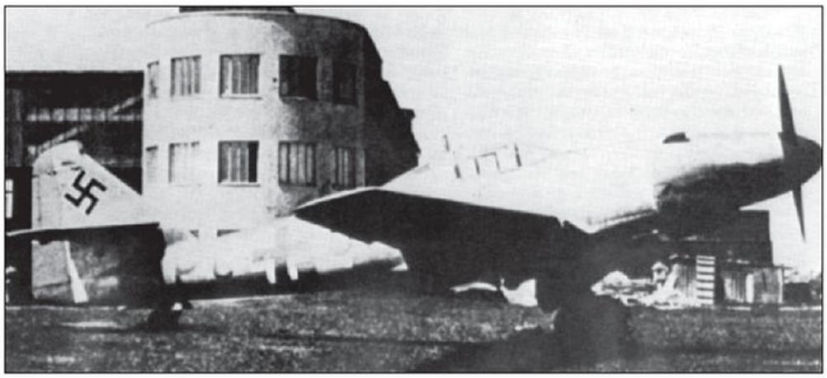
## NOUVEAUX MODÈLES

Avec les avions de pré-séries de la version B, de véritables interceptions armées sont lancées de Bad Zwischenahn (voir le second volume pour les détails) contre les vagues de bombardiers. Malgré leur multiplication, elles restent infructueuses. En cause, des coupures intempestives de moteur et des compas fous qui conduisent les pilotes dans des directions fantaisistes. Au vu de ces difficultés sans fin, le RLM ordonne de monter sur le B V6 le nouveau moteur HWK 509 B-1 composé, en plus de la chambre normale de combustion, d'une chambre auxiliaire de croisière (*Marschofen* ou « poêle » de croisière !) de 300 kgp qui permet de voler à l'économie. Toutefois, le gain d'autonomie est marginal et les réservoirs devraient être augmentés afin d'obtenir une autonomie à pleine puissance de 12 minutes. L'avion est également équipé d'une roulette de queue escamotable entièrement protégée par deux petites trappes. C'est Dittmar qui lui fait faire son premier vol le 18 août 1944. Le B V6 servira uniquement à tester les performances en montée et sera versé à l'EKdo 16 le 6 octobre 1944.
Revenons onze mois plus tôt. À sa sortie de l'hôpital, Heini Dittmar se voit confier la tâche de conduire les essais du B V18 (VA + SP) qu'il fait voler pour la première fois le 5 octobre 1943. Ce prototype est équipé, en juin 1944, d'un *Strahlrudder*, un dispositif à jet qui contrôle le lacet au décollage. Le 16 juin, le *Strahlrudder* est endommagé, l'avion perdant une partie de son gouvernail, mais Dittmar réussit à le ramener à bon port.
Après ces essais non concluants, le B V18 doit servir à tester des fusées d'assistance au décollage et autres moteurs-fusées complémentaires avec des puissances allant de 350 à 1 250 kgp. Le 6 juillet 1944, Dittmar effectue les vols 19 à 21. Pour le premier, l'avion est équipé de deux fusées d'assistance de 350 kgp chacune, d'une seule pour le second. Pour le troisième vol, l'avion reçoit deux moteurs-fusées d'assistance de 500 kpg chacun, à raison d'un par intrados. Durant ce vol, Dittmar atteint 1 130 km/h ! Par la suite, il retiendra sa monture pour éviter de se heurter à la barrière sonique pour laquelle le Me 163 n'a pas été étudié.
Les essais durent jusqu'au au tout début d'octobre, quand l'avion est versé à l'EKdo 16 à Brandis. Il y est endommagé et part pour être réparé chez Junkers. C'est à cette occasion qu'il est modifié en Me 163 D, qui servira de modèle intermédiaire entre le Me 163 B et le futur Me 263-Ju 248 (voir chapitre s'y rapportant). Un autre prototype doit être transformé de la même manière, le B V13, qui sera retrouvé gravement endommagé par les Américains à Brandis, en avril 1945.
Une dernière version voit le jour avant la fin de la guerre : le Me 163 S, un biplace d'écolage qui n'est construit qu'à quelques exemplaires, puis abandonné afin de ne pas gêner la production de la version d'interception Me 163 B-1.
Selon les plus récentes recherches, il n'a été produit que 359 Komet sur les 1 450 de prévus et qui se répartissent ainsi :
– 10 Me 163 A (tous des prototypes) ;
– 184 Me 163 B-0 (dont 69 prototypes) ;
– 165 Me 163 B-1.

▼ Le Me 163 B V2, sans moteur.
Il est photographié à Augsburg en septembre 1942 avant le montage des deux MG 151/20.
(Collection E. Creek)

# Messerschmitt Me 262

Le Messerschmitt Me 262 est regardé avec raison comme le symbole de l'avance formidable des motoristes allemands sur les alliés anglo-américains, dans le domaine aéronautique. Il s'avère aussi être, paradoxalement, le symbole des hésitations et tergiversations des dirigeants allemands qui évoluent dans une guerre alors devenue défensive. Ces dirigeants sont incapables d'exploiter correctement cette avance. À cause de l'obsession de Hitler à vouloir posséder le « bombardier miracle », ils dispersent un temps qui désormais joue contre eux et des ressources de l'industrie aéronautique allemande qui s'amenuisent de jour en jour. En conséquence, la Luftwaffe met en service opérationnel un matériel sans équivalent ailleurs, mais seulement marginalement supérieur, qui aurait demandé encore plus de temps pour être amélioré, tant du point de vue des moteurs que de la cellule, de l'avis même de Willy Messerschmitt.



▲ Le Me 262 V1 à Leipheim, en avril 1941. Faute de pouvoir disposer de réacteurs, Willy Messerschmitt l'a fait équiper d'un moteur conventionnel Jumo 210 G. (Collection W. Green)

## GESTATION

À l'automne 1937, Willy Messerschmitt est au courant des travaux d'Ohain et, en octobre 1938, le RLM l'invite à procéder à l'étude d'un chasseur à réaction. Dans un premier temps, le bureau d'études de Messerschmitt doit déterminer quelle formule – monoréacteur ou biréacteur – est la meilleure. À cette époque, le bureau est dirigé par le Dipl.-Ing. Robert Lusser, puis par le Dipl.-Ing. Waldemar Voigt quand Lusser partira chez Heinkel.

Au tournant de la nouvelle année 1939, le 4 janvier exactement, Messerschmitt AG, à l'instar de toute l'industrie aéronautique, fait l'objet d'un contrat avec le RLM pour un chasseur-intercepteur (*Abfangjäger*) à réaction qui doit être monoplace, monoréacteur, armé de deux MG 17 de 7,62 mm et de deux MG 151/20 avec 500 opa. La visibilité doit être maximale grâce à une verrière panoramique à 360°. Le siège du pilote doit être chauffé et le viseur sera du type « Reflexvisier ». La radio sera un FuG VII. La vitesse à atteindre est de 900 km/h et l'autonomie doit être au minimum d'une heure à pleine puissance.

En parallèle, Junkers et BMW étudient leurs propres moteurs à réaction, le Jumo 004, objet d'un contrat à l'été 1938, et le BMW P. 3302, futur BMW 003, également connu sous le vocable de « réacteur Spandau », dont une petite série est lancée dès le début de 1939. Ces deux réacteurs, à l'encontre de ceux de Heinkel, sont de type axial.

Avec les caractéristiques données par BMW, il semble alors possible de concevoir un monoréacteur, dont une version à double fuselage, afin de raccourcir au minimum requis la longueur de la manche à air du réacteur pour lui conserver toute sa puissance en évitant les frottements de l'air. Cependant, les calculs démontrent qu'avec la vitesse maximale demandée, un seul moteur sera nettement insuffisant.

Le 7 juin 1939, Willy Messerschmitt en personne tranche en faveur d'un avion à fuselage de section ovale et biréacteur à aile droite, inspirée de celle du Bf 109 E, dans laquelle les moteurs BMW P. 3302 seront logés au tiers de la demi-envergure en partant de l'axe de symétrie de l'avion. L'envergure prévue est de 9,40 m et la longueur de 8,30 m. La verrière est placée à mi-fuselage et est panoramique. Le projet reçoit la référence Me P. 65.

En septembre, le P. 65, qui ne semble n'avoir été qu'un modèle de soufflerie, évolue en P. 1065 avec deux réacteurs P. 3302 plus lourds et plus volumineux. De ce fait, l'envergure passe à 11,40 m et les ailes extrêmes sont dotées d'une flèche de 18° au bord d'attaque, afin de rétablir le centre de gravité de l'avion affecté par l'augmentation de la masse totale.

Un autre problème d'importance émerge alors, lié à la configuration même de l'avion : le train d'atterrissage classique à roulette de queue, dont la voie est naturellement limitée par l'emplacement des moteurs, n'est plus logeable entièrement dans l'épaisseur de l'aile ; les roues se retrouvent dans l'emplanture des ailes. Pour résoudre ce problème, et contre le désir de Willy Messerschmitt, un fuselage de section triangulaire est adopté, qui, à sa plus grande largeur, englobera les roues. Le projet ainsi figé reçoit l'aval du RLM sous la forme de la commande, en mars 1940, de quatre prototypes du P. 1065, dont un servira aux essais statiques.

▼ Le *Flugkapitän* Fritz Wendel, premier pilote d'essais de la firme Messerschmitt (ici devant le V3 quelques heures avant son premier vol), aura une importance prépondérante dans l'adoption du Me 262 par la Luftwaffe. (Photo EADS)

## PREMIER VOL

BMW, qui n'en finit pas de modifier son réacteur, annonce une nouvelle augmentation de masse, obligeant à encore accroître la flèche des ailes extrêmes de 1°. Le projet remanié est présenté au

Messerschmitt Me 262V1 (PC+UA)
Leipheim, avril 1941.

© J-M. Guillou – juin 2006.

RLM le 15 mai 1940, qui l'accepte. Finalement, il s'avère que ni Junkers ni BMW ne sont en état de livrer leurs moteurs dans un proche avenir, alors que le montage du P. 1065 V1 a commencé !

En conséquence, Willy Messerschmitt annonce que son prototype volera avec un moteur à hélice classique Jumo 210 G de 730 ch, logé dans le nez, au moins pour le tester en vol. Peu avant le premier vol, le RLM lui affecte la dénomination de Messerschmitt Me 262.

C'est Fritz Wendel qui fait décoller pour la première fois le Me 262 V1 (PC + UA), à 13h40, le 18 avril 1941. Sous la seule force de son moteur à hélice, l'avion se révèle assez agréable à piloter et la vitesse de 450 km/h est vite atteinte, avec presque 800 km/h pendant la descente de retour vers le terrain. Fritz Wendel le fera voler 47 fois pour une durée totale de 20 heures et 20 minutes. Le 25 juillet 1941, Messerschmitt reçoit une commande de cinq prototypes et d'une présérie de 25 avions, qui devront tous être livrés au plus tard en octobre 1942.

## RÉACTEURS BMW

Les réacteurs BMW P. 3302 sont enfin livrés en novembre 1941 et, le 25 mars 1942, Fritz Wendel fait voler le V1 nanti de ses réacteurs et... du moteur à hélice. Cette précaution se révèle salutaire, car les deux réacteurs, finalement montés en nacelle sous les ailes, fonctionnent très mal et dissymétriquement. Après une montée de 20 secondes pour atteindre les 1 000 m d'altitude, les régulateurs de carburant ne permettent plus de réduire le régime des moteurs, qui restent sur la puissance maximale. Vers 450 km/h, le régulateur gauche cesse de fonctionner. Fritz Wendel coupe ce moteur et, par inadvertance, réduit trop brusquement le réacteur droit, qui s'éteint ! L'avion, alors mû par son seul moteur à hélice, en surpoids (il a décollé à la masse de 5 100 kg), amorce une descente trop rapide et touche le sol à la vitesse de 240 km/h, provoquant la rupture des amortisseurs du train d'atterrissage. Le rapport de vol de Wendel est affligeant pour les réacteurs auxquels il reproche une « susceptibilité » impossible à contrôler.

Entre-temps, les vols extraordinaires de l'avion-fusée Lippisch Me 163 A ont fait naître l'idée d'équiper le Me 262 de deux moteurs Walter HWK RII-203b de 750 kgp chacun. Ce projet ne se concrétisera pas, pas plus que celui de monter des pulso-réacteurs Argus.

## RÉACTEURS JUNKERS-MOTOREN

Devant cet échec, le RLM réduit sa commande à trois prototypes, jusqu'à ce que les moteurs à réaction soient fiables. En attendant, on se rabat sur deux réacteurs Jumo 004 A (prototypes V8 et V9), grandement améliorés, et qui ont été livrés à Messerschmitt au début de 1942 mais laissés de côté, car pour une poussée de 600-700 kgp, ils sont plus lourds et plus volumineux que les BMW. Le V3 (PC + UC), plus avancé en construction que le V2, reçoit ces deux moteurs

Le 17 juillet 1942, Fritz Wendel lui fait faire quelques essais de roulement sur le terrain de Leipheim où, comme son prédécesseur, il a été construit.

◀ Le prototype V3 (PC+UC) est préparé pour son premier vol aux mains du *Flugkapitän* Fritz Wendel à Leipheim, le 18 juillet 1942 à 08h40.
Au cours du second vol de la journée, il atteint la vitesse de 550 km/h.
(Photo EADS)

▲ Le V167 (WNr.130167) devient le second V5 après l'accident de ce dernier le 4 août 1943 (il sera réparé et revolera jusqu'en février 1944). Il effectuera différents tests portant essentiellement sur le train d'atterrissage et les décollages assistés par fusée. Il fera également une démonstration devant une délégation japonaise en septembre 1944. (Photo EADS)

Le lendemain 18 juillet, par un temps pluvieux, le Me 262 V3 décolle à 08h40. C'est le premier vol « tout réacteur » du Me 262, pendant 12 minutes seulement.

Avant ce vol, Fritz Wendel a estimé la vitesse de décollage à 180 km/h sur 800 m de piste. Sachant que l'assiette au sol de l'avion et que la position des réacteurs empêcheront l'empennage de porter, Fritz Wendel fait peindre une ligne blanche transversale à 800 m du point de départ. Partant du point fixe, Wendel s'élance et au passage de la ligne blanche, il donne un léger coup de frein qui a pour conséquence de relever l'empennage et de le faire entrer en portance. L'avion décolle facilement et continue sa montée pour atteindre 2 000 m d'altitude et une vitesse de 600 km/h. Un second vol a lieu ce même jour à 12h05, pour 13 minutes, au cours duquel l'altitude de 3 500 m est atteinte avec une vitesse de 720 km/h. Les deux atterrissages se font à 190 km/h.

Le 11 août 1942, à cause d'une atmosphère trop chaude et de moindre portance, Heinrich Beauvais n'arrive pas à décoller et l'avion est gravement endommagé. Il ne revolera que le 20 mars 1943 pour son transfert d'Augsburg à Lechfeld.

En attendant, les essais ne se poursuivent plus qu'avec le V1, mais le V2 (PC + UB) effectue son premier vol le 1er octobre 1942 et épaulera désormais le V1 dans les essais jusqu'au 18 avril 1943, jour où il est perdu avec son pilote, l'*Oberfeldwebel* Wilhelm Ostertag, au cours de son 47e vol qui n'aura duré que sept minutes. L'avion n'avait que 18 heures et 17 minutes de vol au total.

Ne restent alors en lice que les V1 et V3 qui seront tous deux détruits le 12 septembre 1944 par un bombardement allié sur Lechfeld !

Signalons que Wolfgang Späte, pilote d'essai du Me 163 à fusée, effectue un vol sur le V3, le 17 avril 1943 et au retour, à sa descente d'avion, déclarera : « Cet avion supérieur aux autres peut être envoyé tel quel au front ! »

Entre-temps, le V4 (PC + UD) a effectué son premier vol le 15 mai 1943. Adolf Galland le pilote le 22 mai suivant et, très impressionné par les performances de l'avion, s'exclame avec admiration : « C'est comme si les anges nous poussaient dans les cieux ! » À l'issue de son 51e vol, ce prototype est perdu le 25 juillet avec un total de 17 heures et 18 minutes de vol.

## TRAIN TRICYCLE

S'inspirant du concurrent malheureux du Me 262, le He 280, et considérant qu'il n'est pas possible d'adopter dans la procédure de décollage un coup de frein à 800 m du départ, Messerschmitt équipe son cinquième prototype, le V5 (PC + UE), d'un train tricycle fixe, qui servira aux essais de décollage et d'atterrissage uniquement. Le premier vol a lieu le 6 juin 1943. Il sera également

▶ Un des premiers Me 262 A-1a à entrer en service, le WNr. 170041, dont la présence est attestée à Schwäbisch Hall le 12 juillet 1944. D'abord affecté à l'EKdo 262, il sera transféré à l'EKdo Nowotny, puis au III./EJG 2. (ww2images.com)

◀ Le V303 (second V7), WNr. 170303, sur la piste de Lechfeld, été 1944. Ainsi que l'atteste le camouflage si particulier, peint au pochoir, l'appareil est équipé d'une dérive expérimentale en bois, que l'on retrouve sur un certain nombre des premiers avions livrés aux toutes premières unités (EKdo 262 et EJG 2). (Photo EADS)

utilisé lors d'essais de décollage assisté par fusées du 12 au 25 juillet 1943. Cette poussée supplémentaire raccourcit la course de décollage de 350 m à 500 m environ. Ses réacteurs ont dépassé les 20 heures de fonctionnement sans anomalie particulière. Le 4 août 1943, au cours de son 74e atterrissage, il se crashe. Réparé, il revolera en janvier 1944 pour être à nouveau endommagé, gravement cette fois, quand la jambe de nez se brisera à l'atterrissage le 1er février suivant. Il ne volera plus.

## NOUVEAUX PROTOTYPES

Le V6 (VI + AA), est le premier exemplaire à recevoir un train d'atterrissage tricycle rétractable. Il vole pour la première fois le 17 octobre 1943. Il est présenté à Hermann Göring le 2 novembre suivant à Lechfeld et vingt-quatre jours plus tard à Adolf Hitler, mais à Insterburg, près de la « Redoute du Loup ». D'autres avions sont également présents : Me 262 V1, Arado Ar 234 V3 et un Me 163 A.

La réaction de Hitler est inattendue, enfin pas tant que ça (voir encadré pages suivantes).

Le V6 prototype est entièrement détruit le 9 mars 1944, lors du décollage pour son 28e vol, son pilote, le *Feldwebel* Kurt Schmidt, étant tué dans l'accident.

Les deux prototypes suivants, V7 (VI + AB) et V8 (VI + AC), servent, le premier à tester la cabine pressurisée, le second l'armement, devenant ainsi le premier Me 262 armé de quatre MK 108 logés dans la pointe avant. Ils ont volé respectivement les 20 décembre 1943 et 18 mars 1944. Le premier sera détruit le 19 mars 1944, percutant le sol sur le dos et le dernier vol connu du V8 date du 17 avril 1945. On ne connaît qu'une seule photo du V8 portant ce numéro de prototype en avant du cockpit et un camouflage en RLM 74, 75 et 76.

Le V9 (VI + AD), qui vole pour la première fois le 19 janvier 1944, est, pendant un temps, équipé d'une verrière très petite et très profilée, de manière à améliorer les performances en vitesse. Cette *Rennkabine* (carlingue de course) est prévue pour la production en série, mais les essais montrent qu'elle procure plus d'inconvénients que d'avantages. Et le moindre des inconvénients n'est pas le fait de se cogner la tête contre le vitrage à chaque évolution un peu brutale de l'avion ! Cette verrière est abandonnée et l'avion retrouve une verrière standard avant de servir aux essais d'équipements de radio.

Messerschmitt Me 262 S7 (VI+AL, WNr. 130012)
*Erprobungskommando* 262
Lechfeld, juin 1944.

© J-M. Guillou – juin 2006.

# Hitler et le Me 262

Après la présentation du Me 262 V6 en vol devant Hitler en personne, à Insterburg le 26 novembre 1943, le couperet tombe, le *Führer* déclarant : « Cet avion ne m'intéresse pas comme chasseur. Peut-il emporter des bombes ? »
Le fait que Hitler ne rêve que de bombardiers rapides et autres armes terrifiantes, est bien connu dans le cercle restreint des avionneurs et, d'ailleurs, le RLM a matérialisé cette lubie en ordonnant que tous les nouveaux chasseurs, à l'exception des intercepteurs purs, devront être capables de porter des bombes. La réflexion du *Führer* n'a pas pris Willy Messerschmitt au dépourvu, comme on l'a lu trop souvent. Tout avait été déjà pensé pour installer des râteliers à bombes sur le Me 262, quoique pas encore sur le V6.

## ME 262 BOMBER

Selon une idée très répandue et admise comme absolument véridique, c'est Hitler qui aurait ordonné la transformation du Me 262 A en bombardier à part entière. La vérité est beaucoup plus nuancée.
À la suite de la démonstration du V6, Hitler déclare : « Enfin l'avion que je demande depuis des années et personne ne le reconnait ! »
Le 2 novembre précédent, en compagnie d'Erhard Milch et de Vorwald, Göring rend une visite à Messerschmitt à Augsburg sur le sujet des productions. Il fait part d'une question de Hitler, à savoir si le Me 262 peut transporter des bombes. Messerschmitt répond que « depuis le tout début de l'étude, il est prévu que l'avion puisse emporter une bombe de 500 kg ou deux de 250 kg ».
L'Allemagne est déjà dans une posture défensive et les pontes du parti nazi et de la Wehrmacht, savent que les Alliés, inéluctablement, procéderons ou du moins s'y préparent, à l'invasion de l'Europe et de l'Allemagne.
Le 20 décembre 1943, au cours d'une réunion avec différents officiers généraux, Hitler leur confie le rôle qu'il veut faire jouer au « Me 262 Bomber » :
« Chaque mois qui passe nous rapproche du moment où nous aurons au moins un *Gruppe* équipé d'avions à réaction. Le plus important, c'est qu'ils [NDA : les ennemis] sachent qu'ils prendront des bombes sur eux juste au moment où ils essayeront de nous envahir. Cela les obligera à se mettre à couvert et à perdre ainsi beaucoup de temps. Au bout d'une demi-journée nos réserves seront déjà reconstituées. Ainsi, si nous pouvons les clouer sur les plages pendant pendant six à huit heures, ils apprendront bien ce que cela signifie pour eux ».
Cependant, Milch ne tient aucun compte des désirs de Hitler et demande expressément que le Me 262 soit maintenu comme « Bomber Zerstörer » (destructeur de bombardiers). Milch, au courant de ce que préparent les Alliés grâce aux services de renseignements allemands, déclare au cours d'une conférence à Berlin le 19 janvier 1944 : « Cette année, les nouveaux bombardiers américains B-29 et B-32 entreront en service. Ils peuvent bombarder d'une altitude de 11 à 12 km ». Un peu plus loin dans la conférence, le Dr Krome demande ce qui est le plus important, du bombardement par V2 ou la production du Me 262. Milch rétorque : « Nous avons besoin du Me 262 avant toute chose, avant même les sous-marins et les blindés, car sans cet avion la production de l'armement ne sera plus possible ».
Quand Hitler apprend, le 23 mai 1944, qu'aucun Me 262 n'a encore été produit comme bombardier, il entre dans une colère noire, se sentant trahi par son entourage qui n'a tenu aucun compte de son ordre. Dans la foulée, il rend Göring personnellement responsable de la production du Me 262 A-2a Sturmvogel dans les plus brefs délais. Le 27 mai, le *Reichsmarschall* télégraphie à Milch : « Le Führer à ordonné que le Me 262 doit entrer en service uniquement comme bombardier rapide. Jusqu'à nouvel ordre, l'avion ne doit plus être considéré comme étant un chasseur ».
Quelques jours plus tard, Hitler autorise tout de même la poursuite des essais de la version de chasse à « condition que cela ne retarde pas la livraison du bombardier aux unités ». Mais le destin voudra que l'arme miracle de Hitler ne soit pas prête lorsque les Alliés débarqueront sur les plages normandes le 6 juin 1944.

▼ Visite du *Reichsmarschall* et d'Erhard Milch à Lechfeld où ils assistent à une démonstration en vol du Me 262 V6 (VI+AA), le 2 novembre 1943, soit trois semaines avant la présentation du même appareil à Hitler. Le V6 est le premier prototype équipé du train tricycle rétractable. Lors de cette visite, Göring informe Willy Messerschmitt (l'homme au chapeau, deuxième en partant de la droite) que le *Führer* a ordonné qu'il soit armé de bombes. (ww2images.com)

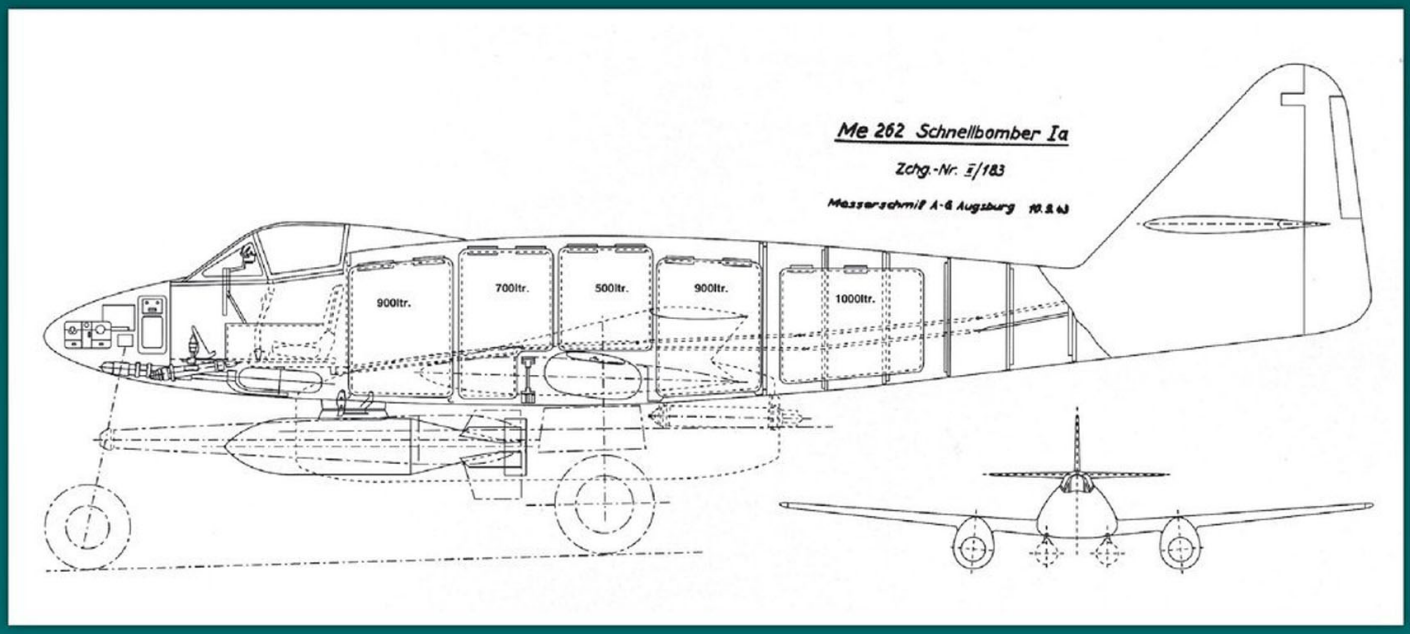
## TOUT AVAIT ÉTÉ PRÉVU

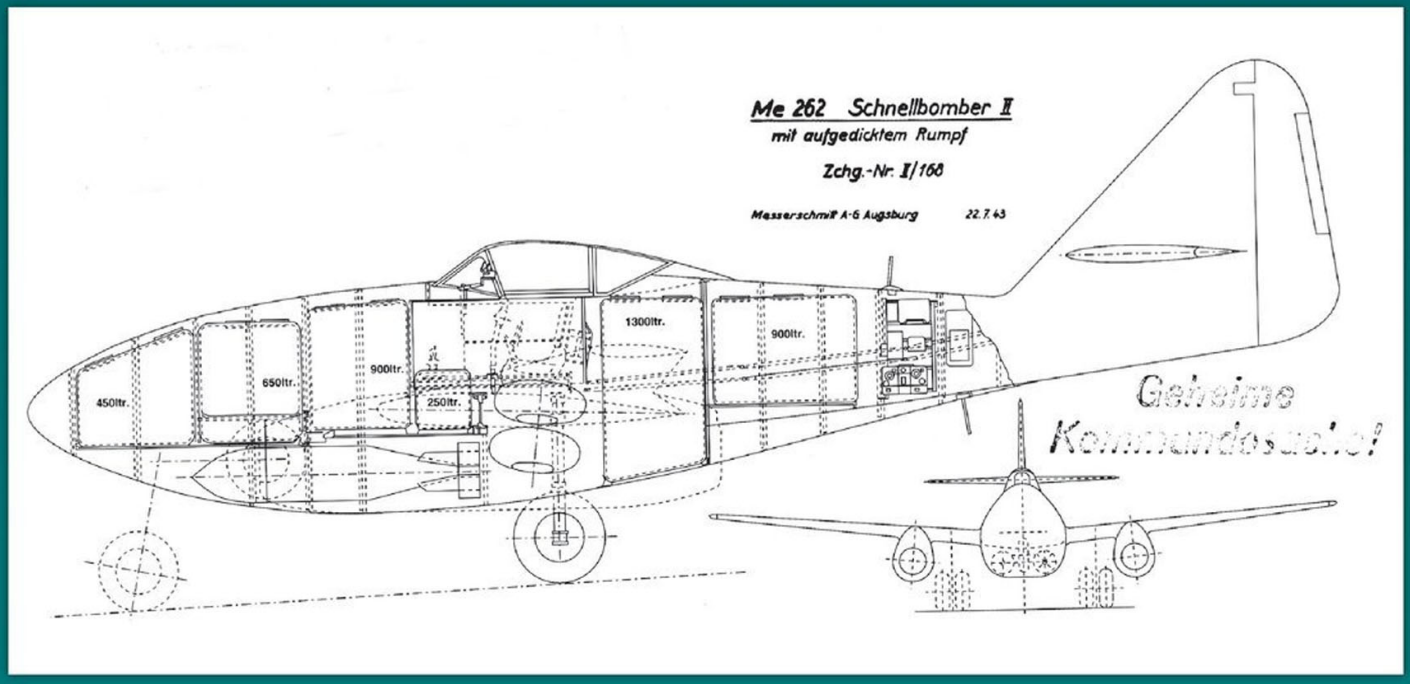
Corroborant les déclarations de Willy Messerschmitt, les archives concernant le Me 262 contiennent des descriptions datées du 22 juillet 1943, soit quatre mois jour pour jour avant la démonstration devant Hitler, dans un dossier récapitulatif décrivant différentes versions (donc élaborées encore plus tôt !) prévues du Me 262 :
En effet, le premier dessin est daté du 26 mai 1943 :
– Dessin Nr. II/172 : Me 262 *Aufklärer* II qui annonce la configuration extérieure du Schnellbomber II et la disposition « reco » du Me 262 *Aufklärer* Ia (description dans le dossier du 22 juillet).

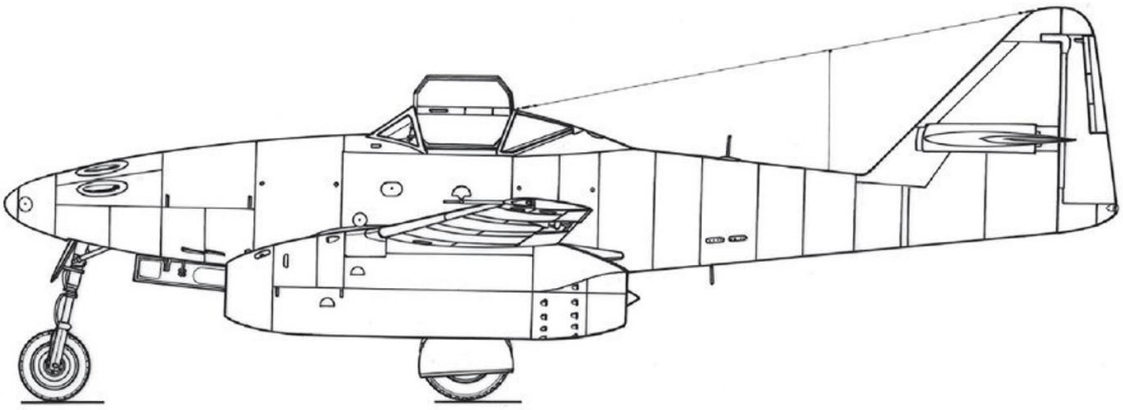
**Datés du 22 juillet 1943 :**
– Dessin Nr. II/170 : Me 262 A-1 *Jäger* (version de série) ;
– Dessin Nr. II/173 : Me 262 *Jäger und Jabo* avec une bombe de 800 kg ou deux de 250 kg ;
– Dessin Nr. II/167 : Me 262 *Schnellbomber* I (Bombardier rapide n° 1) avec une bombe de 1 000 kg ou deux de 500 kg ou deux de 250 kg ou, enfin, une torpille BT 700 ;
– Dessin Nr. II/168 : Me 262 *Schnellbomber* II (le feuillet imprimé dactylographié qui accompagne le plan est daté du 20 juillet) avec le train principal à diabolos logés dans un fuselage épaissi et les deux bombes de 500 kg de cette manière carénées ;
– Dessin Nr. II/171 : Me 262 *Aufklärer* I (avion de reconnaissance n° 1) avec deux appareils photographiques dans le nez.
**Daté du 1er septembre 1943 :**
– Me 262 *Aufklärer* Ia avec le cockpit sur l'avant du fuselage qui contient deux réservoirs de carburant supplémentaires et deux appareils photographiques dans la partie postérieure du fuselage.

**Daté du 10 septembre 1943 :**
– Dessin Nr. II/183 : Me 262 *Schnellbomber* Ia qui reprend la configuration du Me 262 *Aufklärer* Ia, mais avec un réservoir de carburant à la place des appareils photographiques et qui peut emporter deux torpilles BT 700 ou deux bombes de 500 kg avec assistance au décollage grâce à quatre fusées de 1 000 kgp.

Cela prouve bien que toutes les versions possibles du Me 262 avaient déjà été étudiées.
On en a longtemps imputé l'entrée tardive en opérations à la lubie de Hitler et le non respect de ses ordres, mais quoi qu'il en soit, la principale cause du retard pris par le Me 262 est le retard de livraison des réacteurs... vu la rareté des aciers spéciaux pour les ailettes des turbines des réacteurs, les roulements à billes faiblards et les mauvaises conditions de fabrication au printemps de 1944. On a du mal à imaginer le nombre de défauts relevés sur les avions livrés aux unités tels que assemblages défectueux, manque de certaines pièces comme la radio, l'armement, etc.





## Messerschmitt Me 262 A-1a

**Type**
Intercepteur bimoteur monoplace

**Moteur**
Deux Jumo 004 B-1 de 900 kgp à 8 700 tr/min

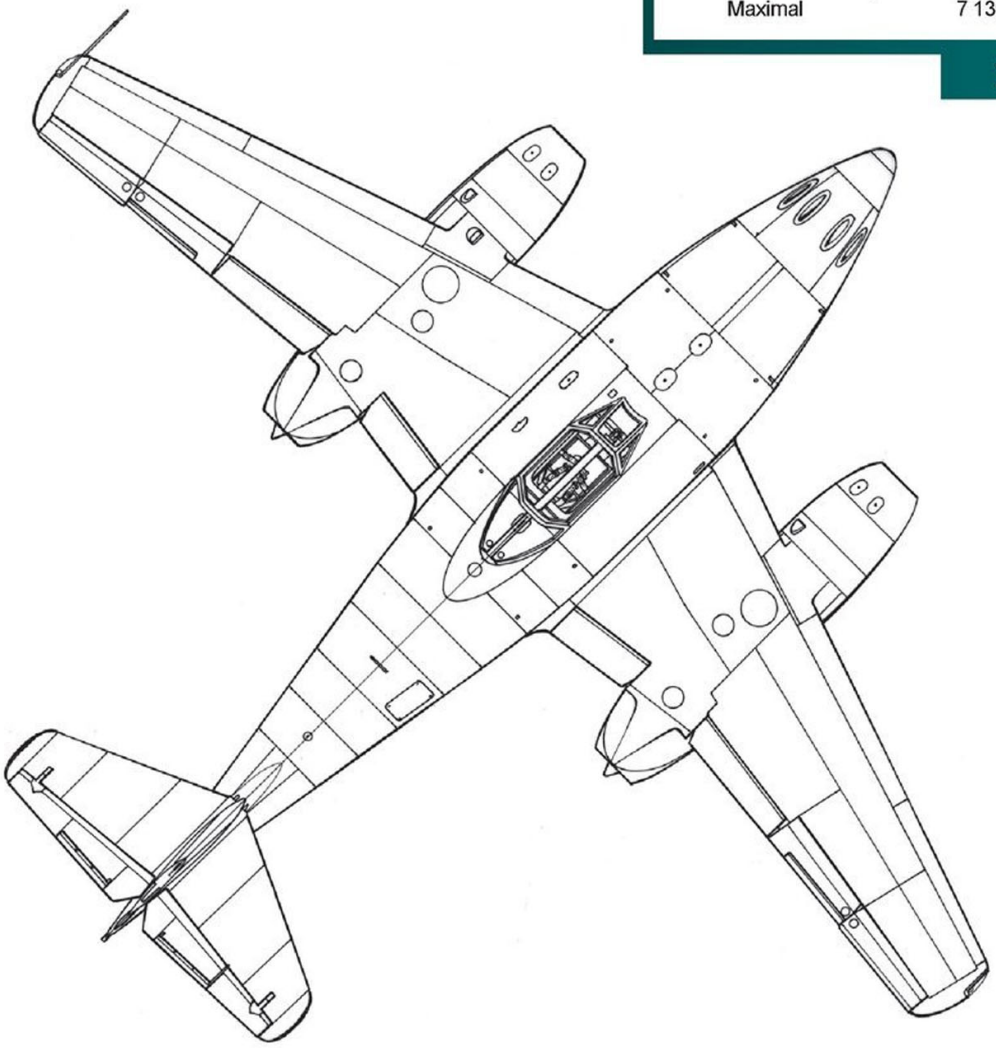
**Dimensions**

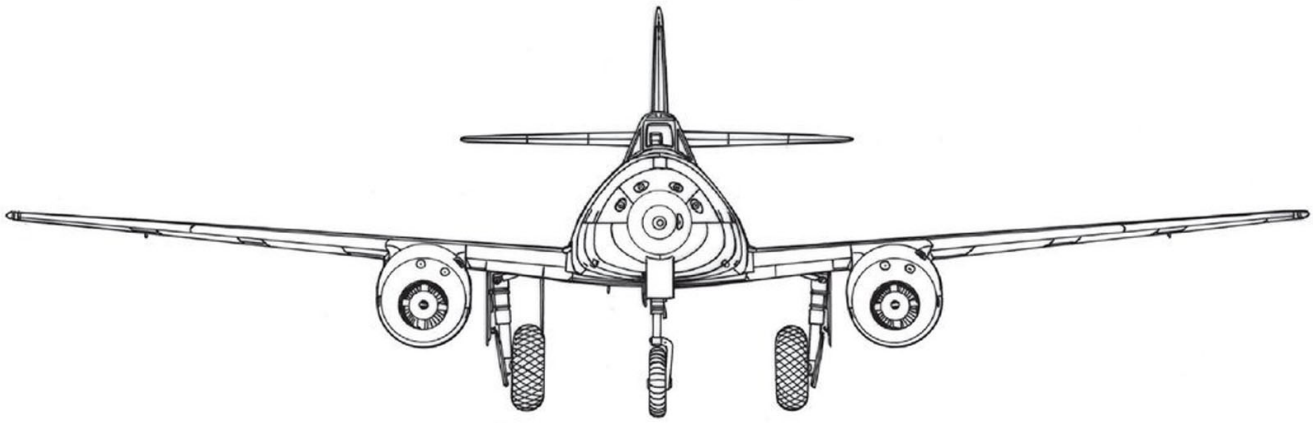
| | |
|---|---|
| → Envergure | 12,65 m |
| → Longueur | 10,60 m |
| → Hauteur | 2,83 m |
| → Surface alaire | 21,70 m² |

**Poids**

| | |
|---|---|
| → À vide | 3 800 kg |
| Normal en charge | 6 694 kg |
| Maximal | 7 130 kg |

**Plan au 1/72e**





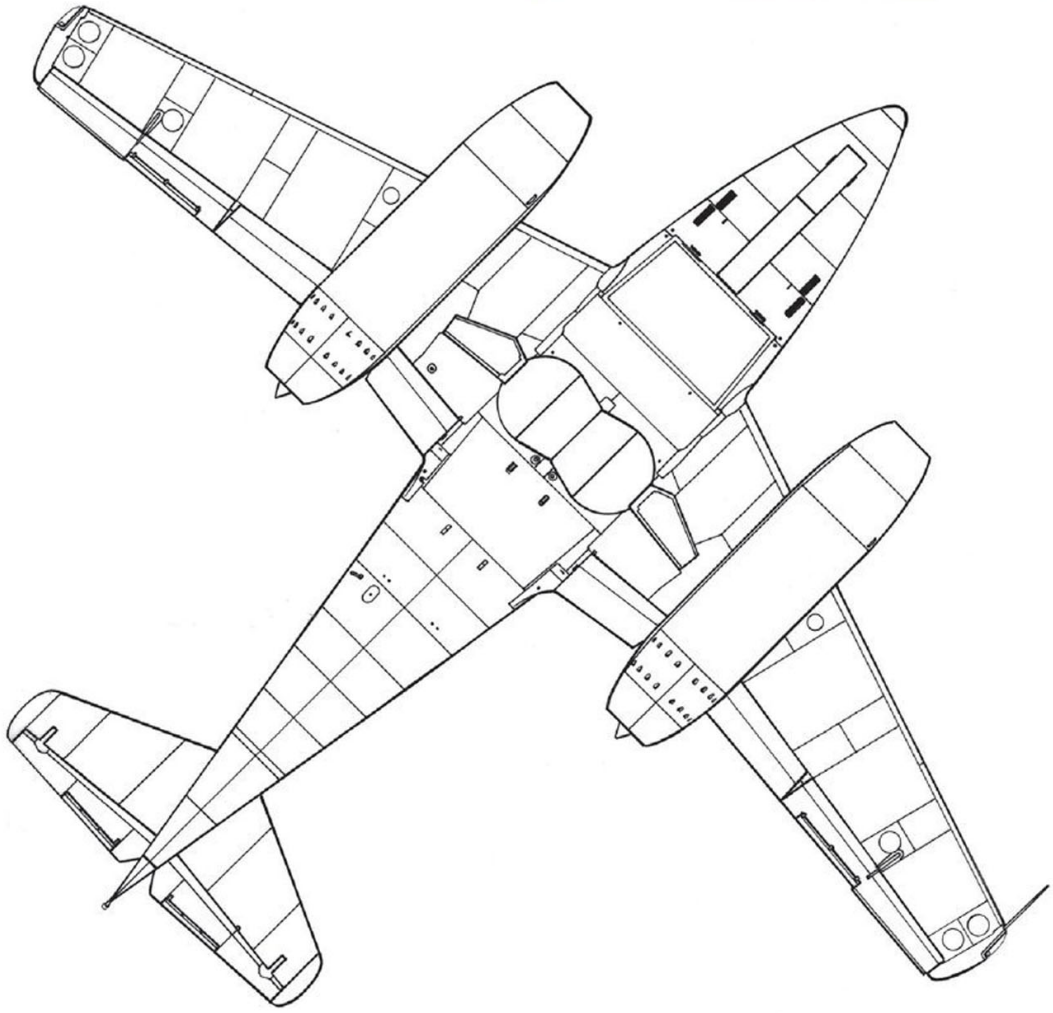
**Performances**

- Vitesse maximale 880 km/h
- Vitesse ascensionnelle

| | |
|---|---|
| au niveau du sol | 20 m/s |
| à 6 000 m | 11 m/s |
| à 9 000 m | 5,5 m/s |
| Plafond pratique | 11 450 m |
| Rayon d'action | |
| au niveau du sol | 12 000 m |
| à 6 000 m | 520 km |
| à 9 000 m | 650 km |

**Armement**

- A-1a : 4 canons MK 108 de 30 mm avec ? opa (et 24 roquettes R4M de 55 mm sous les ailes).
- A-2a : 2 canons MK 108 de 30 mm et 2 bombes de 250 kg

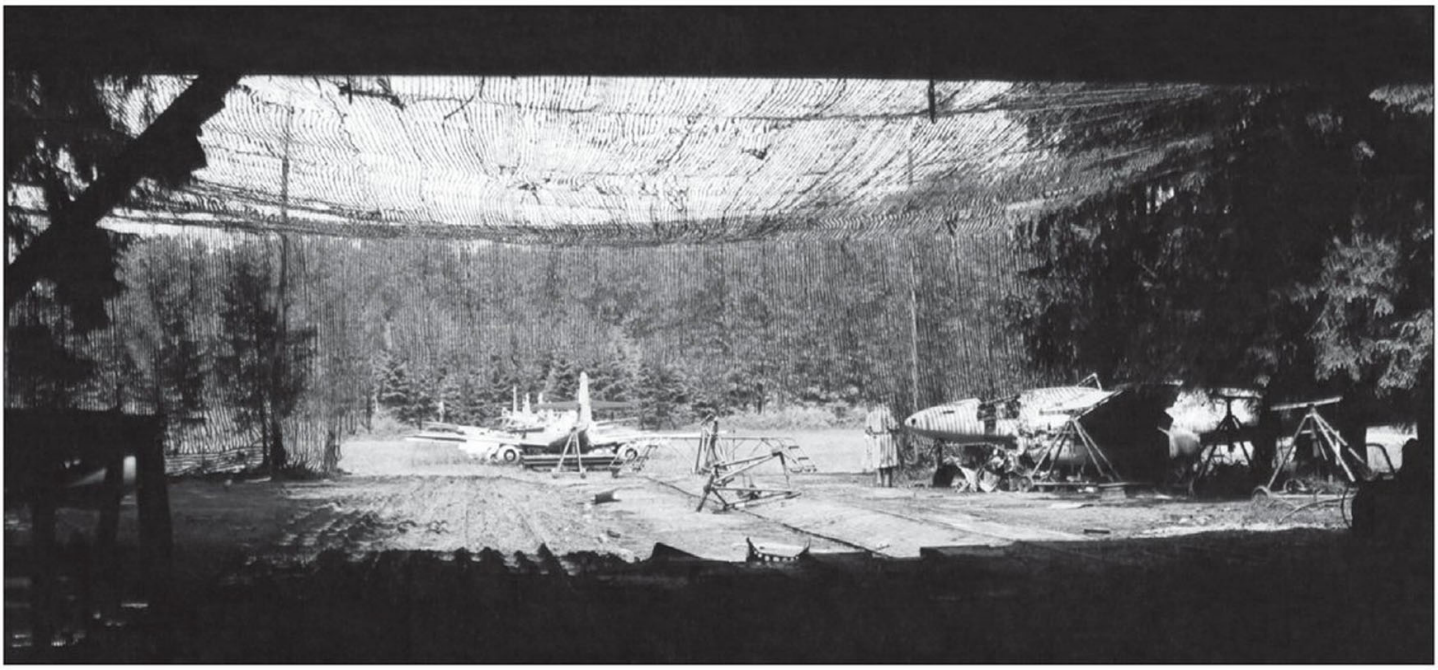


Il sera trouvé en état de vol, à Lechfeld, par les troupes alliées en mai 1945, et sera ferraillé.

Le V10 (VI + AE), qui vole le 5 janvier 1944, est voué aux essais de différents blindages et becs de bord d'attaque et étude de facteurs de charge en virages serrés, mais aussi de manches à balai assistés. Mais les essais les plus spectaculaires concernent le montage de différents lance-bombes pour des calibres allant de 250 à 500 kg. L'emport d'une bombe de 1 000 kg est testé sous la forme du remorquage de la bombe sur laquelle est montée une voilure, afin de la rendre planante, et attachée à l'arrière du fuselage par une barre rigide. Plusieurs fois endommagé lors de bombardements ou d'atterrissages rudes, l'avion est réparé chaque fois et enfin versé à l'*Erprobungskommando* 262 (EKdo 262), le 6 avril 1944. Avec plus de 130 vols d'essais en 40 heures, il est découvert sans ses réacteurs à Lechfeld, en mai 1945 Avec le V10 s'arrête la livraison initiale des prototypes.

## D'AUTRES PROTOTYPES

Toutefois, deux autres prototypes, issus d'avions de série, font leur apparition et, tout d'abord, le V11 (NN + HE) de l'usine de Schwäbisch Hall, atelier de la forêt de Hessental, dont le premier vol date du 25 novembre 1944. En décembre, cet avion est équipé de la Lotfe Kanzel II en bois et vitrée, à l'avant du fuselage. Un membre d'équipage, couché sur le ventre est aux commandes du système Lotfe 7 qui permet le bombardement



assisté par calculateur. L'avion ainsi transformé est désigné Me 262 A-2/U2 Lotfe Bomber. En réalité, cet avion est le second Lotfe Bomber, car un certain Me 262 V8 a déjà été modifié avec la Lotfe Kanzel I en octobre 1944. Mais ce V8 n'est pas celui que nous connaissons déjà... En effet, il porte le WNr 110484 (NS + BL) et a volé pour la première fois le 7 octobre 1944.

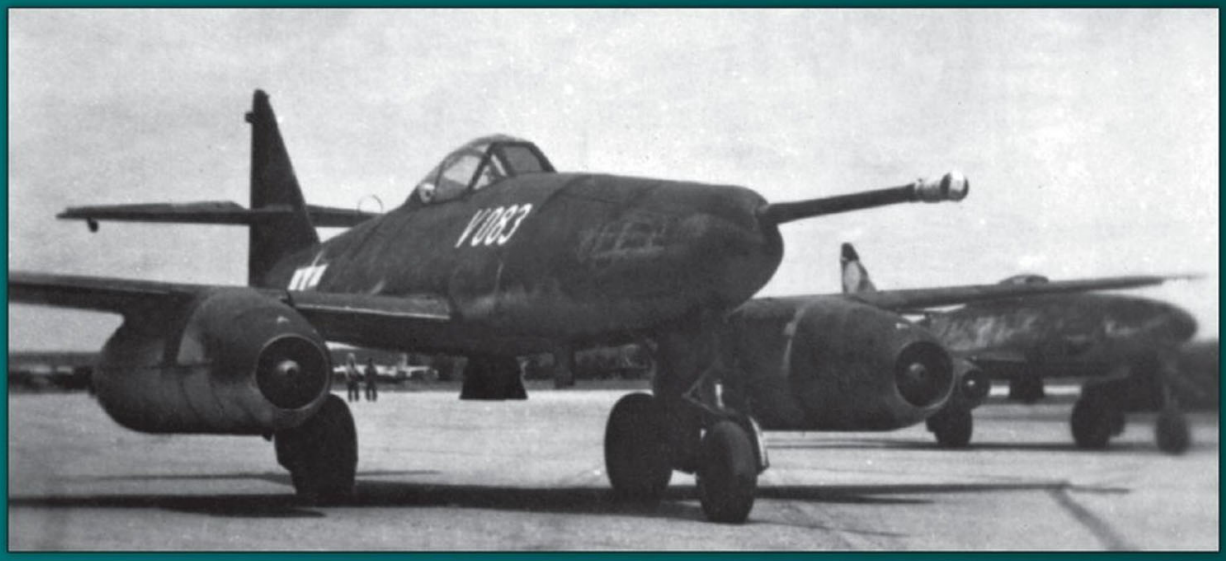
Fait sans précédent au sein de la Luftwaffe, sept avions de série remplacent les prototypes perdus en reprenant leurs numéros : V1, V2, V4, V6, V7 et V8. Du moins en théorie, car, pour la plupart, ces numéros de « prototypes-bis » sont remplacés par les trois derniers chiffres du *Werknummer*. Ainsi, le Me 262 V056 (WNr 170056, KL + WJ), qui sert aux essais des radars FuG 218 et FuG 226 est le second Me 262 V2 ; le V083 (WNr 170083, KP + OK) devient le second V4, prototype du Me 262 A-1a/U4 (Me 262 E-1), armé d'un canon MK 214 de 50 mm ; le V167 (WNr 130167, SQ + WF), est le second V5 ; le V186 (WNr 130186, SQ + WY) devient le second V6 pour la mise au point du Me 262 C-1a Heimatschützer I à propulsion mixte réacteur et fusée indépendante de complément pour le décollage et l'interception. Il se dit, à propos de cet avion, que le *Major* Heinz Bär effectue un vol de 40 minutes à son bord le 15 février 1945, durant lequel la fusée est allumée. Cependant, le premier vol officiel avec la fusée n'est répertorié qu'au 27 février suivant. Le nouveau V7 est le V303 (WNr 170303) qui, parmi les nombreux accessoires qu'il teste, reçoit une dérive en bois au dessin de camouflage particulier et que l'on retrouve sur de nombreux avions de l'EJG 2, entre autres unités.

Un dernier prototype, connu comme V12, est le V074 (WNr 170074, KP + OB) équipé de deux réacteurs BMW 003 TLR à propulsion mixte intégrée au moteur, pour la série Me 262 C-2b Heimatschützer II.

▲ et ◣
Chaîne de montage « forestière » près d'Obertraubling. (US NARA)

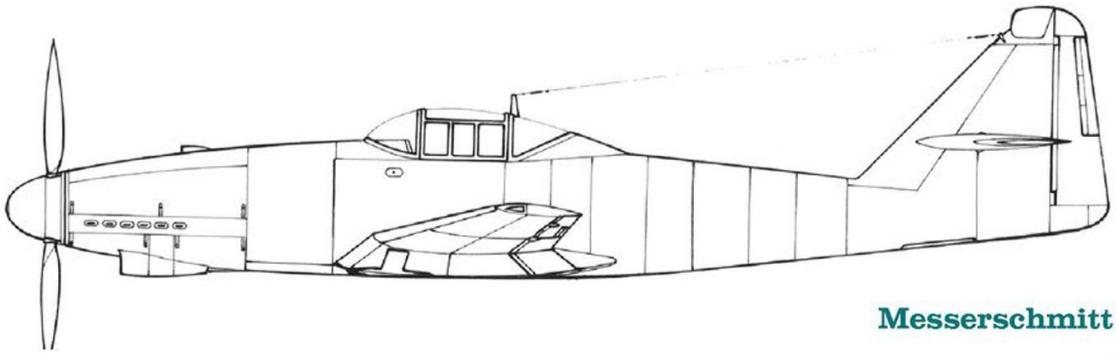
◤ Page de gauche, haut : Le Me 262 A-1a (WNr. 111755), photographié dans la forêt de Horgau, à l'ouest d'Augsburg, le 17 juin 1945. Il appartenait à la JV 44. Son camouflage est composé des teintes RLM 81, 82 et 76. (US NARA)

◀ Page de gauche, bas : À la fin de la guerre, les Alliés découvriront des centaines de Me 262 en cours d'assemblage dans des usines enfouies dans des tunnels ou cachées dans les forêts, ou bien encore détruits, comme ici à Obertraubling, où la pendule s'est figée à l'heure du dernier raid aérien de l'USAAF, le 11 avril 1945. (US NARA)

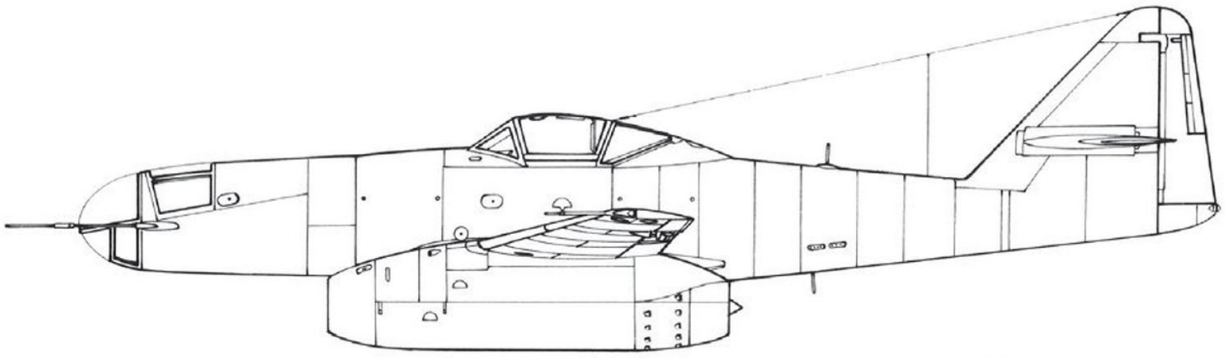


▶ Vue des deux côtés du V083 (WNr 170083, KP+OK), second V4 et prototype du Me 262 A-1a/U4 (Me 262 E-1), armé d'un canon MK 214 de 50 mm (surnommé le « poteau télégraphique »). On le voit ici lors de son transfert vers les États-Unis, photographié à Saint-Dizier, en juin 1945. (Collection von Lutz)

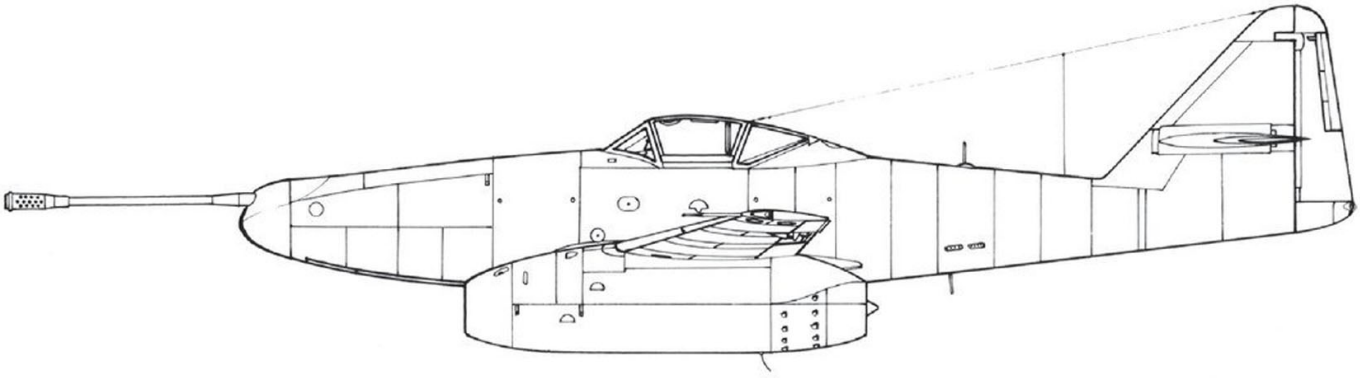
▶ Hans Fay, pilote réceptionnaire à l'usine de Neuburg/Donau, reçoit l'ordre d'aller chercher un Me 262 A-1a à Schwabisch-Hall, mais, au lieu de revenir à sa base, il décide de se poser en zone américaine, à Rhein/Main. C'est le premier Me 262 intact et en parfait état de vol à tomber aux mains des Occidentaux. (US NARA)



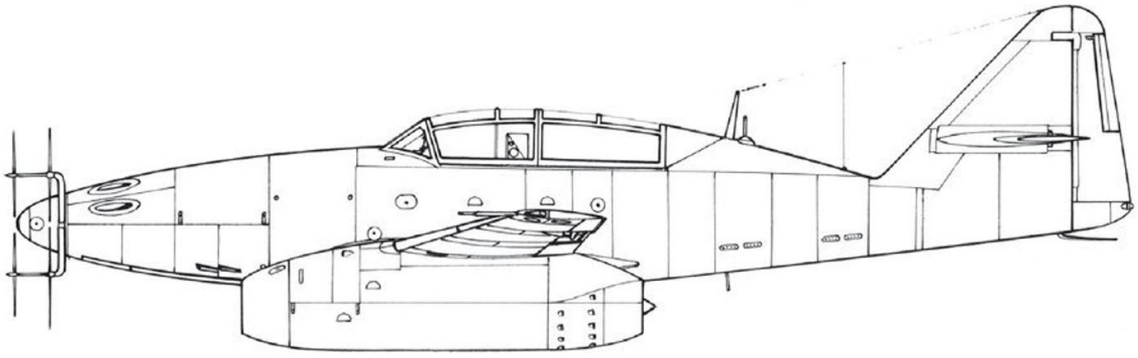
**Messerschmitt Me 262 V1 (PC + UA)**



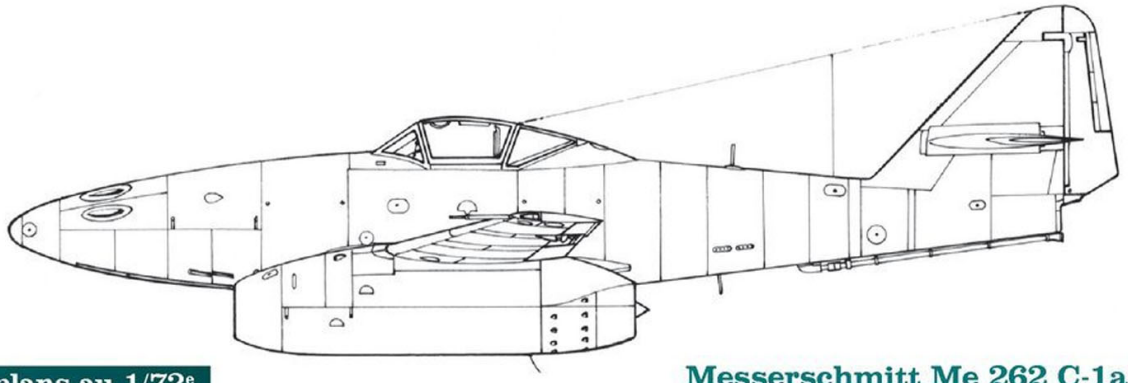
**Messerschmitt Me 262 A-2a/U2**



**Messerschmitt Me 262 A-1a/U4 (V083)**



**Messerschmitt Me 262 B-1a/U1**



**plans au 1/72e**

**Messerschmitt Me 262 C-1a Heimatschützer I**

**Versions du Me 262**
produites à au moins un exemplaire

| | |
|---|---|
| A-1a | chasseur, 4 canons MK 108 de 30 mm. 24 fusées R4M à la fin de la guerre. Série. |
| A-1a | chasseur bombardier, deux lance-bombes ETC 503 pour bombes de 250 à 500 kg. Série. |
| A-1a/U1 | chasseur avec deux MK 103 de 30 mm, deux MG 151 de 20 mm et deux MK 108 de 30 mm. Un seul construit. |
| A-1a/U2 | chasseur tout temps avec FuG 125a Hermine (radiobalise). Petite série. |
| A-1a/U3 | reconnaissance avec deux appareils photo Rb 50/30 dans le nez. Un seul canon MK 108. Plusieurs exemplaires. |
| A-1a/U4 | chasseur avec un canon MK 214 de 50 mm ou MK 112 de 55 mm. Deux exemplaires (WNr 110083, 111899) |
| A-1a/U5 | chasseur. Six canons MK 108 de 30 mm. Un exemplaire. |
| A-1b | deux réacteurs Jumo 003 A. Deux exemplaires (WNr 130164 et 130188). |
| A-2a | bombardier rapide. Trois râteliers différents pour bombes de 250 à 500 kg (ETC 503, Wikingerschiff, ETC 504. Série. |
| A-2a/U1 | avec viseur TSA. Trois exemplaires (WNr 130164, 130188 et 170070). |
| A-2a/U2 | bombardier rapide avec Lotfe Kanzel I. Viseur automatique et nez vitré pour le bombardier. Deux exemplaires (WNr 110484 et 110555). |
| A-3a | autre désignation du Me 262 A-2a/U2. |
| A-4a | reconnaissance avec appareil SSK et deux canons MK 108. Un exemplaire (WNr 500095). |
| A-5a | reconnaissance comme A-1a/U3, mais avec deux MK 108 (cette désignation avait d'abord été allouée à un chasseur de nuit abandonné). |
| B-1a | avion-école biplace armé de 4 canons MK 108. Plusieurs exemplaires. |
| B-1a/U1 | chasseur de nuit intermédiaire. Plusieurs exemplaires. |
| B-2a | chasseur de nuit. Commencé, pas terminé. |
| C-1a Heimatschützer I | un moteur-fusée supplémentaire HWK 509 A-2. 4 canons MK 108. Un exemplaire (WNr 130186). |
| C-2b Heimatschützer II | deux réacteurs BMW 003 R (mixtes). Un exemplaire (WNr 170074). |
| C-3a Heimatschützer IV | moteur-fusée supplémentaire largable HWK 509 A-2 de 1 500 kgp. Un prototype commencé et pas fini au 8 mai 1945. |

Un appareil supplémentaire ne portant aucune référence particulière et qui peut être considéré comme prototype est le WNr 170078 (KP + OF), car propulsé par deux réacteurs BMW 003 A, a été trouvé endommagé à Lechfeld à la fin de la guerre. Un des « prototypes-bis »ne semble n'avoir jamais porté son immatriculation. Il s'agit du second V1 (WNr 130015, VI + AO) utilisé à des tests de différentes dérives dont une courte. Un dernier avion, sans numéro de prototype, le Me 262 A-1a WNr 130164 (SQ + WC), est livré à l'*E-Stelle* de Rechlin où il est codé WA + TA (code interne à Rechlin, ce n'est pas un Skz) ; il reçoit des BMW 003 A en novembre 1944. Redésigné Me 262 A-1b, il volera environ six heures au total. Un autre appareil sera modifié, à la même époque, en A-1b, le WNr 130188 (SQ + XA) avec le code de Rechlin E3 + 31, équipé de BMW 003 A. Dénommé un temps V188, l'avion se crashe le 2 février 1945, tuant son pilote, le *Major* Hans Furchner.

## PRÉSÉRIE ET SÉRIE

Le 8 mai 1943, la définition de série du Me 262 A-1a est figée d'après les caractéristiques du V8. Il s'agit d'un intercepteur propulsé par deux réacteurs Jumo 004 B-1 de 900 kgp et armé de quatre canons MK 108 de 30 mm avec 90 opa. Il emporte 2 570 litres de carburant J2 et les équipements de communication sont composés du FuG 16 ZY et du FuG 25a.

La série est alors lancée et, avant que les premiers exemplaires ne volent, il est formé, en date du 9 décembre 1943, à Lechfeld, l'*Erprobungskommando* 262 (unité d'évaluation) ou EKdo 262 sous le commandement du *Hauptmann* Werner Thierfelder, à compter du 19 décembre suivant. L'EKdo 262 est subordonné administrativement et hiérarchiquement au III./ZG 26, dont Thierfelder est le *Kommandeur*. L'idée qui prévaut à ce choix est simple, voire simpliste : le Me 262 étant un bimoteur, des pilotes de chasseurs lourds bimoteurs (*Zerstörer* Bf 110, Me 210 et 410) seront plus aptes à maîtriser le pilotage du nouvel avion à réaction. Il est vrai, en même temps, que ces pilotes ne sont pas des novices et qu'ils sont également rompus aux vols de nuit, donc aux instruments.

Le premier exemplaire de série, le Me 262 S1 (VI + AF), « rote 1 » à l'EKdo 262, endommagé en usine par un bombardement, ne volera que le 19 avril 1944, tandis que les S2 (VI + AG), « rote 2 », et S3 (VI + AH), « rote 3 » volent respectivement les 28 mars et 5 avril 1944. Ces trois premiers appareils, conformes au V8, servent encore à compléter les tests de tir avec les MK 108 et la cinémitrailleuse BSK 16.

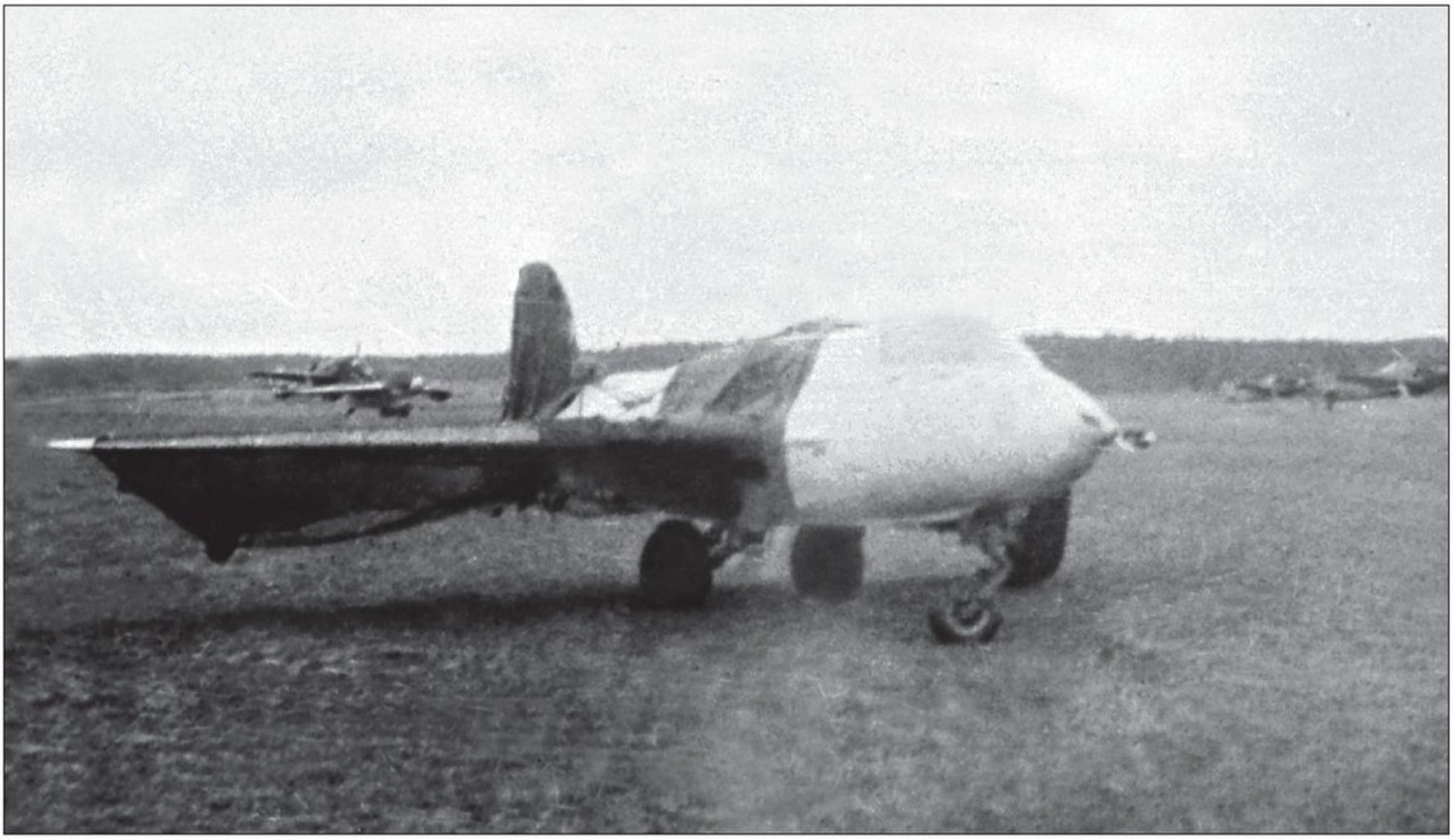
En juillet 1943, un projet d'avion-école issu du Me 262 A est lancé, mais il n'aboutit que le 2 mars 1944. L'avion sera obtenu par modification de monoplaces en biplaces chez Blohm und Voss à Wenzendorf, à 30 km au sud-est de Hambourg. Le 18 mars, la modification est entamée sur le S5, WNr 130010. Il effectue son premier vol le 28 avril 1944. Il peut emporter deux réservoirs supplémentaires de carburant sous le nez accrochés à des râteliers ETC . Cette version prend la désignation de Me 262 B-1a. Le 30 août 1944, la Luft Hansa est également chargée de produire le biplace. Elle en produira 41 de décembre 1944 à avril 1945, tandis que Blohm und Voss en sortira 65 de juillet 1944 à mars 1945. Toutes les unités d'avions à réaction recevront d'un à quatre exemplaires de ce biplace.

Il sera produit un total de 22 Me 262 S. Les dix premiers avions sont fabriqués à Augsburg, les autres à Leipheim. C'est le 17 juin 1944 que le chasseur s'appelle désormais « Schwalbe » (hirondelle) et le chasseur-bombardier « Sturmvogel » (pétrel). Ce dernier sera baptisé un temps « Blitzbomber » (bombardier-éclair), mais Hitler préférant le nom précédent, on y revient le 26 novembre.

Les appareils suivants sont désormais des Me 262 A-1a et le premier lot démarre au Werknummer 130163 et le Skz SQ + WB. La production totale avoisinera les 2 200 exemplaires, dont 400 environ sont encore non identifiés de nos jours.

Les troupes américaines découvriront aussi des dizaines de cellules de Me 262 en cours d'assemblage en plein air, en bordure de la piste de l'aérodrome d'Erding. (US NARA)

# Messerschmitt Me 263



▲ Le seul exemplaire du Me 163 D, ex-Me 163 B V18 (VA+SP), sur le terrain de Brandis, en janvier 1945. (Collection E. Creek)

Dès la conception du Me 163 B, en 1941, toutes les personnes concernées par le projet conviennent que son autonomie n'est pas assez importante. En outre, le manque de train d'atterrissage s'avère être une entrave importante à la mise en œuvre de l'avion. Helmut Walter propose un moteur à chambre de croisière supplémentaire pour augmenter l'autonomie, donc le rayon d'action ; c'est le moteur HWK 509 B-1 qui est monté sur le Me 163 B V6 qui a une autonomie de douze minutes, soit quatre minutes de plus que pour l'avion standard.

Une nouvelle version est lancée dès 1941, sous la référence Me 163 C. L'étude s'en poursuit jusqu'en août 1944. Mais l'augmentation de l'autonomie ne peut passer que par des réservoirs plus volumineux. Un fuselage plus long est alors étudié. Messerschmitt en profite pour doter le nouveau Me 163 C d'une verrière à vision totale et d'une roulette de queue escamotable.

L'aile est la même que sur la version B. L'armement est augmenté à quatre canons MK 108 de 30 mm. C'est Focke-Wulf qui est chargé de la production de cette version, mais ce projet ne se concrétisera pas pour de nombreuses raisons, dont le manque de place, le retard de mutation du personnel qualifié et la pénurie de logements... Les choses traînent jusqu'à fin septembre 1944.

En effet, entre-temps, Junkers a été chargé de trouver des améliorations au Me 163 B qu'il produit en série et répare. En octobre 1944, Junkers reçoit pour réparations le Me 163 B V18, VA + SP, qui est modifié en Me 163 D par adjonction de manchons de révolution cylindrique, en avant et en arrière de l'aile, celle-ci étant prise sur le Me 163 B V32 (GH + IK). La longueur du fuselage atteint 6,82 m. En réalité, le Me 163 D n'est qu'un modèle intermédiaire entre le Me 163 et le futur Me 263-Ju 248.

Transporté à Brandis, le V18 effectue un vol le 3 novembre 1944 avec Hans-Joachim Pancherz aux commandes. Il semble être endommagé à l'EKdo 16, le 6 décembre. Un autre vol de 24 minutes est attesté, sans moteur, mais modifié en Me 163 D le 23 janvier 1945, toujours à Brandis.

## JU 248 ALIAS ME 263

Dans l'esprit du bureau d'études de Junkers, le Ju 248, tel que dénommé par Junkers, n'est pas une amélioration du Me 163 C, mais plutôt une nouvelle version du Me 163 B, car il en utilise 80% des pièces. Les nouveaux éléments sont : un tronçon enfermant le train d'atterrissage principal, une baie pour la roue avant et la verrière à vision totale du Me 163 C. Tout le reste provient du Me 163 B : tronçon avant, ailes, arrière du fuselage et dérive. C'est pour cette raison que le RLM alloue la nouvelle désignation 8-263 à cette version, en proposant à Junkers d'explorer la possibilité de propulser le Me 263 par le moteur mixte BMW 003 R.

### Messerschmitt Me 263 A-1

**Type**
Intercepteur monomoteur monoplace.

**Moteur**
Un moteur-fusée Walter HWK 509 C-4 de 2 000 kgp.

**Dimensions**

| | |
|---|---|
| → Envergure | 9,50 m |
| → Longueur | 7,50 m |
| → Hauteur | 3,00 m |
| → Surface alaire | 19,60 m2 |

**Poids**

| | |
|---|---|
| → À vide | 2 100 kg |
| → Normal en charge | 5 050 kg |
| → Maximal | 7 750 kg |

**Performances**

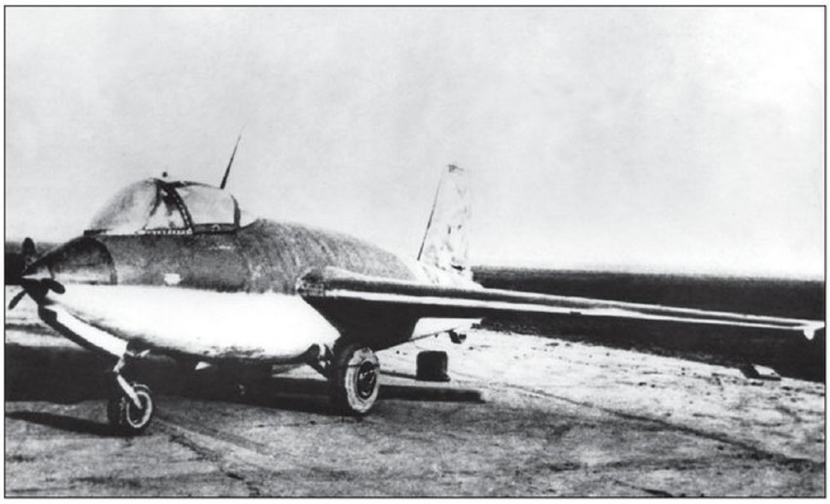
| | |
|---|---|
| → Vitesse maximale | 980 km/h à 3 000 m |
| → Temps de montée à 15 000 m | 3 min (83,3 m/s) |
| → Vitesse d'atterrissage | 160 km/h |
| → Rayon d'action | 100 km |
| → Plafond pratique | 15 000 m |
| → Autonomie à pleine puissance | 15 min à 10 900 m |

**Armement**
→ 2 canons MK 108 de 30 mm avec 100 opa

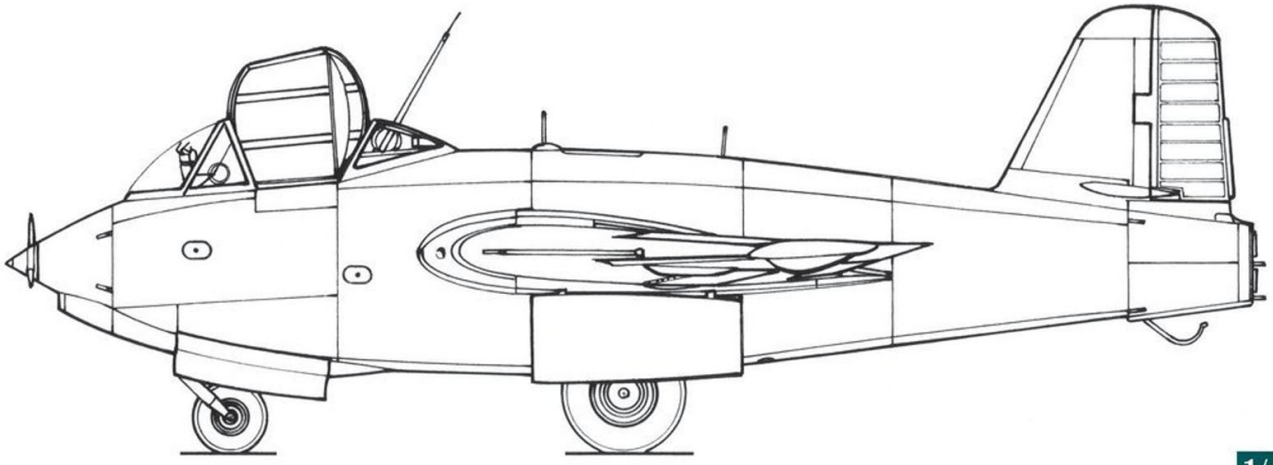
Mais Heinrich Hertel, chef du bureau d'études, assure que le nouveau moteur prévu, le HWK 509 C-4 de 2 000 kgp (soit 500 de plus que le 509 A-2) compensera l'augmentation de masse de quelque 870 kg ! Les volumes respectifs des solutions *T-Stoff* et *C-Stoff* sont de 1 600 et 840 litres.

## PREMIER PROTOTYPE

Le Pr. Hertel prévoit la livraison du Me 263 V1 (DV + PA), pour la Noël. Le 21 octobre, Junkers se voit attribuer la construction en série du Me 263 A-1. Terminé à Dessau en janvier 1945, le prototype, avec le train d'atterrissage rendu fixe, prend l'air par trois fois à Dessau le 8 février suivant, avec le *Flugkapitän* Karl Wendt aux commandes, remorqué par un Messerschmitt Bf 110 piloté par Pancherz. Le lendemain, deux autres vols ont lieu ainsi que les 11 et 13 février suivants, avec respectivement deux et quatre vols pour un total de 1 heure et 20 minutes.
Chez Junkers, d'après un mémorandum daté du 23 février 1945, on annonce au RLM que le moteur est en place dans le prototype, mais attend une modification de chez Walter pour pouvoir voler.
Un second prototype, le Me 263 V2, est pratiquement terminé quand l'Armée américaine occupe Dessau et les usines Junkers le 24 avril 1945. Ils y trouvent les restes des Me 263 détruits par les Allemands.



▲ Le Me 263 V1 (VD+PA) photographié à Dessau, en janvier 1945. (IWM)



1/48e

# Messerschmitt Me 328 B

Malgré l'échec de l'opération « Jubilee », la tentative ratée des Alliés de débarquer à Dieppe, le 19 août 1942, le Haut commandement allemand sait que les Alliés n'en resteront pas là et qu'ils tenteront l'invasion de l'Europe occupée, à plus ou moins longue échéance. Afin de lutter contre ces forces matérielles, le RLM, en octobre, demande à Messerschmitt d'étudier un avion spécialisé dans l'attaque des objectifs terrestres solidement défendus ou les grosses unités de la marine ennemie et qui « serait comme une artillerie volante ».

## SIMPLICITÉ ET ÉCONOMIE

Le futur appareil doit être conçu avec des matériaux non stratégiques, car dans l'esprit du RLM, ce sera un « avion jetable ». Par voie de conséquence, il doit être bon marché.
Chez Messerschmitt, il y avait déjà des études internes pour un planeur de chasse à fuselage métallique et ailes en bois : le Projekt P. 1079/16 de juillet 1941. Le 31 mars 1942, il reçoit l'appellation de Me 328 A par le RLM. Les études sont épaulées par le DFS (*Deutsche Forschungsinstitut für Segelflug* ou Institut de recherche pour le vol à voile) pour les essais en soufflerie et la Jacobs-Schweyer Flugzeugbau pour la construction des ailes. Ce planeur peut être largué en vol en étant remorqué ou monté sur le dos d'un « avion-mère ».
Avec l'apparition des réacteurs et, surtout, du pulsoréacteur, l'étude se tourne vers un avion à aile basse avec deux pulsoréacteurs Argus As 014 placés contre l'arrière du fuselage, à raison d'un de chaque côté, les longues tuyères passant sous l'empennage horizontal.
Pour répondre au RLM, au début de 1943, le Dipl. Ing. Waldemar Voigt en étudie une nouvelle version entièrement en bois, avec un empennage de Bf 109 G, sous la référence Me P. 1079/17 ou encore Me 328 B.
Le fuselage a un diamètre maximal de 1,20 m et renferme quatre réservoirs de carburants d'un volume total de 2 360 litres, soit deux devant (510 et 670 litres) et deux derrière l'habitacle (670 et 510 litres). Le pilote est protégé par une cloison blindée de 15 mm d'épaisseur placée devant lui et par un pare-brise blindé de 80 mm d'épaisseur. La verrière bascule sur le côté droit à l'ouverture. L'espace est tellement petit qu'aucun siège éjectable ne peut être installé, mais tout l'avant, y compris le cockpit, peut être désolidarisé du fuselage grâce à des boulons explosifs, le pilote sautant alors en arrière.
Le tableau de bord ne comporte que le strict minimum. Le nez et le bord d'attaque des ailes sont équipés d'un coupe-câble de ballons captifs. Il n'y a pas de train d'atterrissage, celui-ci étant remplacé par un patin ventral

amorti. L'électricité nécessaire au bon fonctionnement de l'appareil, moteurs inclus, est fournie par deux générateurs de 2 000 W chacun situés sur les saumons d'aile, entraînés par une petite hélice Seppeler. Le Me 328 étant largué en vol, il possède la particularité unique qu'une bombe ventrale de 500 kg ne peut y être accrochée que lorsque le patin est en position rétractée, ce qui oblige le pilote à larguer la bombe avant de pouvoir se poser au retour de mission.

Entre-temps, le premier prototype de la version planeur, Me 328 V1, a pris l'air le 5 novembre 1942 avec le *Flugkapitän* Karl Baur, chef-pilote d'essais chez Messerschmitt, aux commandes. L'avion est largué du dos d'un Dornier Do 217 E. Au fil des essais, il constate invariablement que les caractéristiques de vol ne sont guère satisfaisantes, mais depuis mars 1943, vu son nouvel usage, rien n'est fait pour les améliorer.

Quoi qu'il en soit, la version purement planeur est abandonnée au profit de la version motorisée. Les essais se poursuivent pendant tout l'hiver, à Horsching, près de Linz en Autriche. Pendant la plupart des vols, l'avion n'est pas largué, des instruments de mesure étudiant les différents paramètres grâce à des capteurs. Pendant ce temps, Jacobs-Schweyer a sorti les V2 et V3, qui sont d'abord essayés en vol plané à partir d'altitudes variant de 3 000 à 6 000 m avec des vitesses atteignant 750 km/h.

Bien que la date exacte ne soit pas connue, il semble que c'est au tout début de 1944 qu'a lieu le premier vol motorisé avec les moteurs montés à l'arrière du fuselage. Les vibrations des As 014 sont tellement fortes que le pilote, craignant pour sa sécurité, les largue et finit son vol en planant. À l'issue de ce premier essai, les pulsoréacteurs seront désormais placés sous les ailes, mais cela oblige à découper les volets d'atterrissage qui n'ont plus assez de débattement à cause des tuyères. Certains essais se dérouleront directement à partir du sol par remorquage, grâce à un chariot à deux roues monté provisoirement sur le patin et largué au décollage. Pour les versions opérationnelles, il est envisagé divers types de décollage : catapulte, chariot tracté Lippisch à trois roues ou rampe de lancement à fusée Borsig.

▲ Le Me 328 B V2, testé à Hörsching avec les mêmes propulseurs que ceux de la bombe volante V-1. Sa carrière s'arrêtera de façon précoce quand les vibrations engendrées par les pulsoréacteurs briseront les biellettes des gouvernes. Le pilote aura juste le temps de les larguer en vol. (ww2images.com)

## CHANGEMENT DE POLITIQUE

Depuis fin 1943, début 1944, sous l'impulsion de Hanna Reitsch et de son entourage, l'idée de missions-suicide fait son chemin. Mis en compétition avec une version pilotée de la bombe volante Fieseler Fi 103 A-1 Reichenberg IV, qui n'existe pas encore, c'est le Me 328 B qui est choisi.

Il a été sélectionné plutôt pour des missions anti-navires de surface, avec l'installation d'une torpille de 1 000 kg dans le nez de l'avion. Le Pr. Dr. Walter Georgii voit ainsi le déroulement d'une mission type :

« Tout d'abord, le mode opératoire est sensé. Le Me 328 peut être dirigé vers la surface de l'eau sous un tel angle que la torpille se dirigera en dessous de la surface de l'eau juste sous la ligne de flottaison des navires. L'avion se brisera à l'impact avec la surface de la mer, tuant le pilote instantanément et libérant la torpille qui filera vers la cible contre laquelle elle explosera grâce à un dispositif de mise à feu temporisé déclenché dès l'entrée dans l'eau. »

Il reste, cependant à convaincre le dirigeant de l'Allemagne qui ne cautionne pas les *SO-Einsätze* (*Selbstopfer Einsätze* ou missions de sacrifice volontaires). Le 28 février 1944, Hanna Reitsch est reçue par Hitler à Berchtesgaden pendant trois heures, où, en présence également de l'*Oberst* von Below, adjoint Luftwaffe, elle justifie son point de vue face à la situation des armées allemandes. Hitler lui fait comprendre que le temps des « sacrifices suprêmes n'est pas venu » et qu'il donnerait lui-même le signal du sacrifice « si la situation l'exigeait réellement un jour ».

En juin 1944, Hitler, finalement, revenant sur son idée, choisit la bombe volante contre le Me 328 B qui est alors complètement abandonné. Mais pas pour Messerschmitt, car une dernière version est à l'étude avec un empennage à deux dérives entre lesquelles prend place un réacteur « consommable » Porsche 005. C'est le Me 328 C, dont le début des essais est prévu au début de 1945, mais le réacteur ne verra pas le jour.

Enfin, une dernière version, sans référence, possède trois moteurs : un réacteur Porsche 005 (ou Jumo 004 B) et deux pulsoréacteurs à nouveau à l'arrière du fuselage pour la raison suivante : l'aile parfaitement rectangulaire d'une envergure totale de 7,40 m peut être ramenée à 4,00 m d'envergure par rétraction des ailes extrêmes dans les ailes principales afin de gagner de la vitesse. La manœuvre ne semble pas réversible. C'est une des premières applications de la géométrie variable en vol, similaire au système adopté sur l'avion français Makhonine M 101 saisi par les Allemands en 1940. Le projet n'aboutira pas.

### Messerschmitt Me 328 B

**Type**
Bombardier d'attaque bimoteur monoplace.

**Moteur**
Deux pulsoréacteurs Argus As 014 de 660 kgp chacun.

**Dimensions**
- Envergure 7,05 m
- Longueur 8,60 m
- Hauteur 2,10 m (2,87 m avec patin déployé)
- Surface alaire 9,40 m2

**Poids**
- À vide 1 540 kg
- Normal en charge 4 030 kg
- Maximal 5 730 kg

**Performances**
- Vitesse maximale 700 km/h au niveau de la mer
  600 km/h avec une bombe de 500 kg
- Vitesse ascensionnelle 10 m/s sans charge
  5,6 m/s avec charge
- Distance franchissable 580 km
- Plafond pratique 1 100 m

**Armement**
- Une bombe de 500 kg ou une torpille de 1 000 kg

▲ Le *Squadron Leader* Dennis A. Barry décolle de B-58 (Melsbroek), en Belgique, à bord de son Gloster Meteor Mk. III EE329 (« Q ») du N° 616 *Squadron*, le 24 février 1945. (IWM)

CHAPITRE III

# L'ÉPREUVE DE LA GUERRE

## AUTRES PAYS

## La menace fantôme

Alors que vers la fin de l'année 1944, le Me 262 commence à être aperçu en nombre croissant dans le ciel du *Reich*, les Alliés occidentaux, qui piétinent encore sérieusement en France, en Belgique et en Hollande, s'inquiètent de la supériorité aérienne que cette *Wunderwaffe* (arme miracle) pourrait donner à la Luftwaffe. Car la course à la conquête des territoires est ouverte avec les Soviétiques et il ne faudrait pas que ceux-ci attendent Patton et Montgomery sur la rive droite du Rhin à cause de « quelques malheureux tuyaux de poêle volants » !

Il est donc urgent de contrer cette menace potentielle et les états-majors font pression sur les constructeurs pour qu'ils équipent de chasseurs à réaction les premières unités opérationnelles le plus rapidement possible.

Mais nos grands-mères avaient l'habitude de dire que l'on ne peut pas aller plus vite que la musique. Or, la partition des avions à réaction est complexe à déchiffrer et leur mise en œuvre recèle bien des couacs.

La technologie des réacteurs est récente. Motoristes et avionneurs travaillent par tâtonnements (*trial and error*). Ces propulseurs sont à manier avec précaution et les avions qu'ils équipent coûtent une fortune ; dans l'état actuel des choses ni les uns ni les autres ne sont à mettre entre toutes les mains.

Cependant, au fil des mois, alors que les troupes anglo-américaines finissent par franchir le Rhin fin mars 1945, il s'avère que la menace des jets allemands relève désormais d'une « menace fantôme ».

Il n'en reste pas moins que les états-majors manifestent toujours leur volonté d'engager leurs propres avions à réaction contre ceux de la Luftwaffe. Mais il s'agit alors davantage « d'essais comparatifs » que d'un réel besoin stratégique.

Le choix est assez restreint. L'USAAF a rejeté le Bell P-59 en raison de ses performances insuffisantes et elle ne dispose que de quelques exemplaires de présérie du Lockheed P-80. Prudente, elle n'en engagera que deux sur un théâtre d'opérations où la Luftwaffe est aux abonnés absents !

Sans doute plus soucieuse de relever le défi, la RAF n'est malheureusement pas capable de déployer sur le continent plus de... quatre Meteor Mk. III. Pas de quoi déclencher une traque au Me 262... Pendant ce temps, les autres, demeurés en Angleterre, font la chasse aux V1 – un vrai gâchis !

Bien que la seule et unique unité opérationnelle alliée, le RAF N° 616 *Squadron*, soit considérée comme une unité d'élite, au point d'être commandée par un *Wing Commander* et de réunir le gratin des pilotes de chasse britanniques, elle en sera pour ses frais. Le Meteor ne rencontrera jamais en combat aérien le moindre Me 262. Une énorme frustration pour la RAF.

Cependant, quand on lit les rapports comparatifs entre les deux appareils établis après la guerre, on peut se demander si, finalement, cela n'a pas été une chance pour les pilotes britanniques !

Parce que ni les chasseurs à réaction de l'USAAF ni ceux de la RAF ne sont réellement entrés en action *stricto sensu*, la partie opérationnelle les concernant est traitée dans ce tome.

CJE

▼ Cette photo, prise avec une cinémitrailleuse, montre un Me 262 pourchassé par un P-47 au moment de son approche. Énorme frustration pour la RAF, aucune photo de ce genre ne sera jamais développée d'une caméra d'un Gloster Meteor ! (US NARA)

# GRANDE-BRETAGNE

## Gloster Meteor

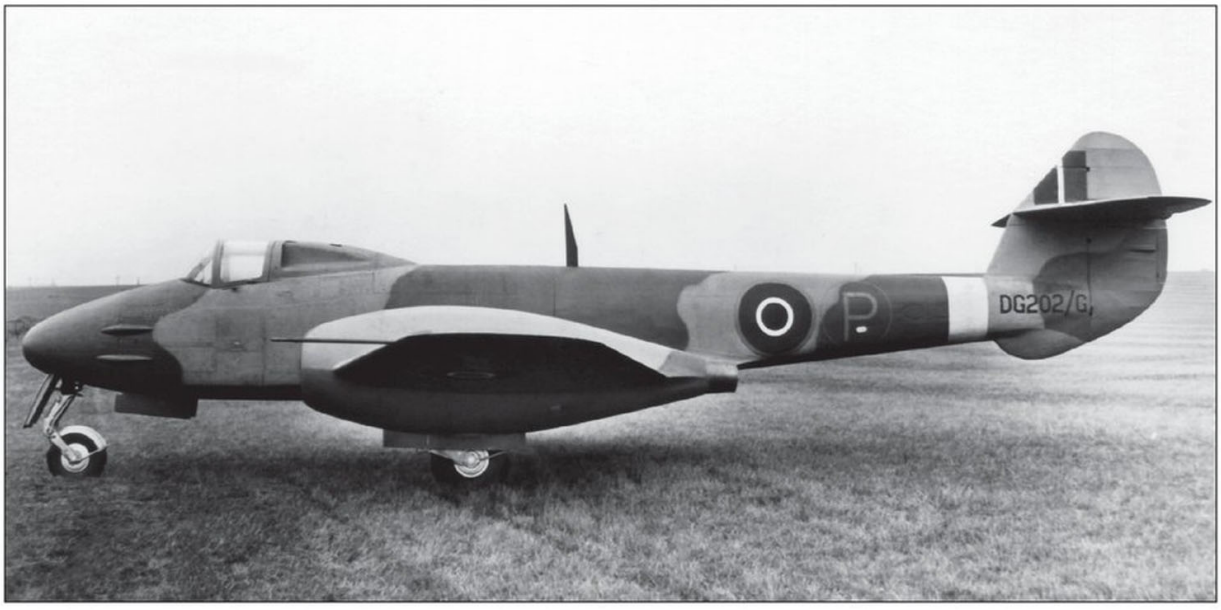
Bien qu'il ait été long à s'intéresser aux travaux de Franck Whittle, le ministère de l'Air britannique, une fois bien informé, est convaincu que la propulsion par réaction est l'avenir. George Carter, le chef du bureau d'études de chez Gloster, est persuadé, tout en travaillant sur le Pioneer, que la puissance minimale à appliquer à un chasseur monoréacteur est de 1 000 kgp pour qu'il soit plus rapide que n'importe lequel des avions à hélice contemporains.
Cette réflexion lui est inspirée par les deux programmes F.2/40 qui se rapportent à la réalisation d'un même chasseur d'interception monoplace, Whittle pour le premier et Rover-Rolls Royce pour le second.

### LE G.41 THUNDERBOLT

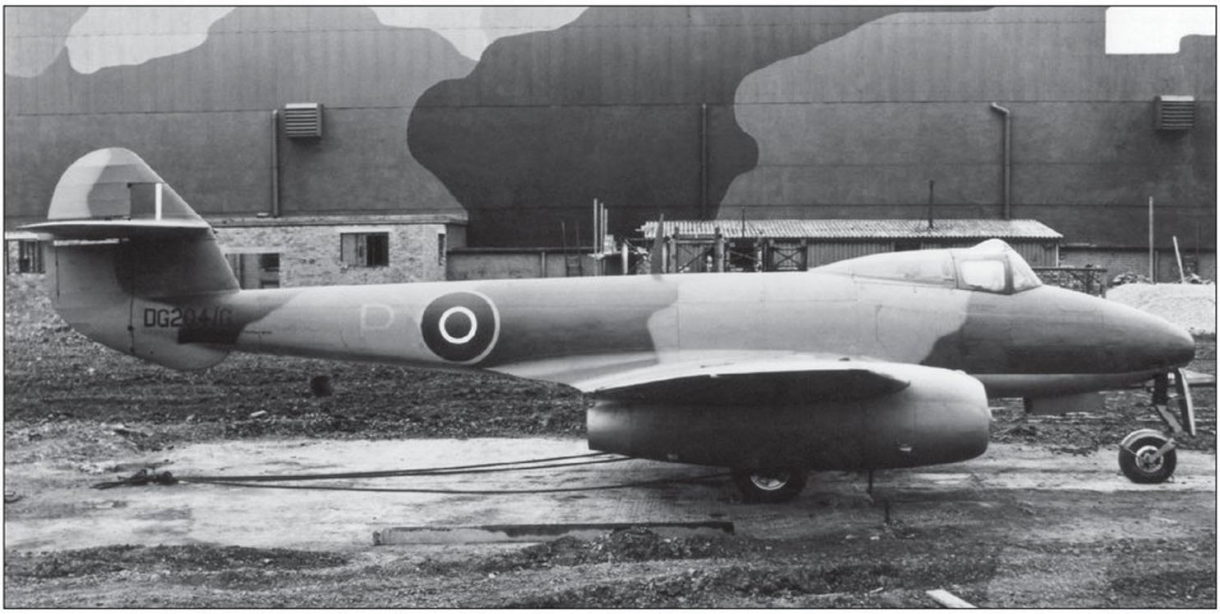
Carter pense donc à un avion à deux réacteurs qui, confondus, auront la même puissance totale que celle requise. Il présente le projet G.41 au ministère de l'Air en août 1940. Celui-ci reprend la formule du G.40 (E.29/39) en ce qui concerne l'aile droite basse et le train d'atterrissage tricycle.
Le ministère réécrit le cahier des charges et sort le programme F.9/40, rédigé sur mesure pour l'utilisation de propulseurs construits par d'autres firmes. Le 7 février 1941, Gloster reçoit une commande pour douze prototypes qui serviront aux essais des différents réacteurs alors en développement ou à venir. Le ministère demande à Gloster (Hawker), par la même occasion, de s'organiser pour la fabrication de 80 exemplaires par mois du nouvel avion qu'il pense nommer Thunderbolt, mais le nom est déjà utilisé pour le Republic P-47. Pour éviter toute confusion, le nom est changé finalement en Meteor. Le 21 juin suivant, une lettre d'intention prévoit la production de 300 machines. En septembre, 10 exemplaires du G.41A, une version de chasse dénommée Meteor F.1, fait l'objet d'une nouvelle commande ferme.

### LES PROTOTYPES

Au final, seuls neufs prototypes voient le jour, dont huit sont entièrement construits et immatriculés de DG202 à 210. Trois ne voleront jamais.
Le premier terminé est le DG202/G, mais il reste en attente de réacteurs assez puissants. L'avion, équipé de réacteurs Whittle W2B/26 « non volants » livrés les 20 mai et 9 juin 1942, est acheminé par la route au terrain de Newmarket Heath le 3 juillet, en provenance de l'usine Gloster de Bentham. Il effectue des essais au sol à partir du 10 juillet 1942. Il lui arrive de faire des sauts de puce de plusieurs secondes, mais il est trop lourd et ne décolle pas franchement. En ce qui concerne le camouflage de l'avion (et des suivants), ce sont les couleurs *Dark Green* et *Ocean Grey* (Ref. *Ministry of Aircraft Production*) qui sont de mise. Toutes les surfaces inférieures sont jaunes.
Le premier à réellement voler est le cinquième à Cranwell, le 5 mars 1943, l'avion étant aux mains du pilote d'essais Michael Daunt. Il porte le numéro de série DG206/G et est propulsé par deux de Havilland-Halford H-1 (rebaptisés Goblin un peu plus tard, quand la société Halford est intégrée à de Havilland) de 1 040 kgp chacun. Ce réacteur, bien évidemment, est basé sur les travaux de Whittle pour son réacteur W2. Cependant, il utilise une aube de compresseur asymétrique, avec un seul côté qui aspire l'air au travers d'une double entrée d'air. La combustion est assurée par 16 chambres. Pour accommoder ces réacteurs d'un diamètre plus important, l'envergure de l'aile est légèrement augmentée.
Le 12 juin suivant, c'est au tour du DG205/G de décoller avec deux réacteurs Whittle-Rover W2/26 « volants ». Il est suivi, le 24 juillet, par le DG202/G. Le 9 novembre, le DG203/G vole à son tour et représente la version de série (G.41A) avec une cabine pressurisée et un armement de six canons de 20mm. Ses réacteurs sont des Whittle W2/500 de 750 kgp chacun.
Le DG204/G a ceci de particulier qu'il est propulsé par deux réacteurs de type axial à neuf étages et turbine à deux étages Metropolitan-Vickers F-2 Series 1 de 1 085 kgp (reprise du Royal




▶ DG202/G, premier prototype du Gloster G.41. Le suffixe « G » (pour *Guard*) ajouté au numéro de série signifie que l'appareil devait être sous la surveillance constante d'une sentinelle armée au sol. (RAF Museum)




◀ et ▼ Le troisième prototype (DG204/G) du Gloster Meteor, qui sera détruit accidentellement le 1er avril 1944. Gloster testera divers modèles de verrière, dont celui-ci avec un renflement sur le dessus. On note les nacelles suspendues aux ailes « à la Me 262 ». (ww2images.com)

Aircraft Establishment F-1A) logés dans des nacelles suspendues sous les ailes à la manière du Me 262. Il prend l'air pour la première fois le 13 novembre 1943. Il reçoit, plus tard des Metro-Vick F-3 à compresseur de dix étages et turbine à quatre étages, développant 2 080 kgp chacun. Il est détruit lors d'un crash le 1er avril 1944.

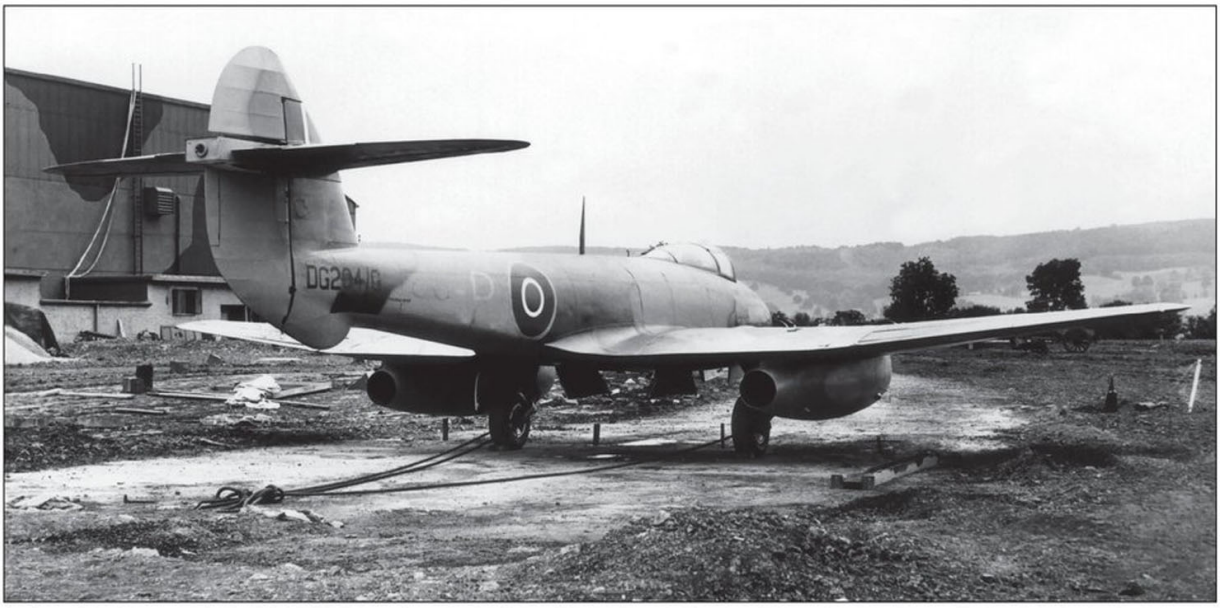
Un second avion équipé de Metro-Vick F-2, le DG210, ne sera que partiellement construit et ne volera donc jamais. Le prototype qui vole ensuite est le DG208/G, le 20 janvier 1944, suivi par le DG209/G, le 18 avril 1944. Il restera chez Rolls Royce comme banc d'essai pour moteurs.

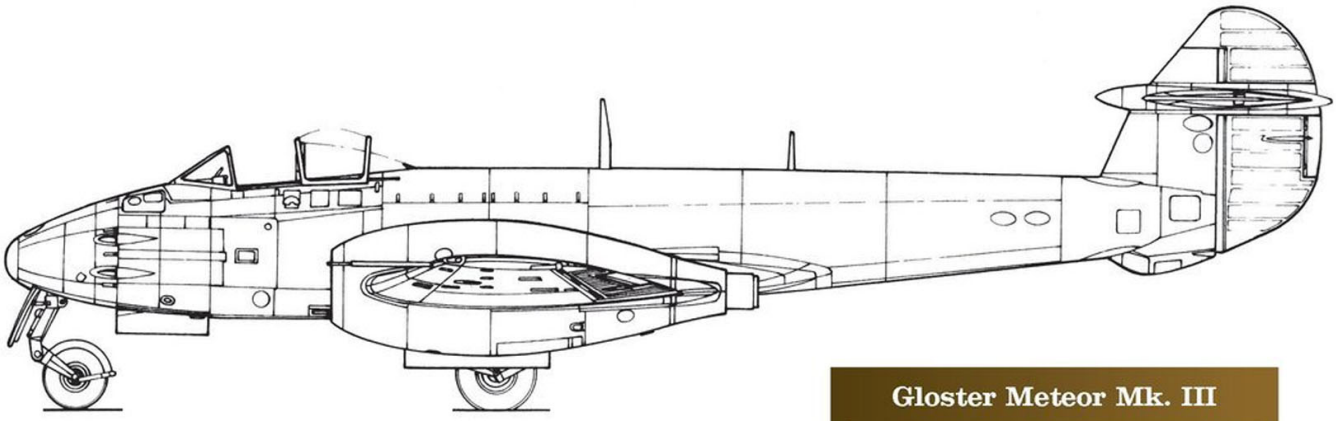
## PREMIÈRE VERSION OPÉRATIONNELLE

Le DG207/G dispose de réacteurs de Havilland-Halford Goblin 27) de 1 220 kgp et d'une cabine pressurisée. Il préfigure le Meteor F.2 (désignation usine G.41B) et ne volera que le 24 juillet 1945. Toutefois, à cette époque, le Meteor F.3 (G.41C) est déjà en pleine production. En effet, le premier exemplaire (lot EE230 à 399) a quitté l'usine Gloster en août 1944 et a volé en septembre suivant et certaines machines ont même été livrées à la première unité opérationnelle sur le type. Il est muni de réacteurs Welland I, tout comme les quinze premiers exemplaires, mais le réacteur définitif est le Rolls Royce RB 37 Derwent I issu du Whittle W2B/26 de 900 kgp, en étude depuis 1943. Cette nouvelle version possède maintenant une verrière coulissante et non plus basculante. Le DG207/G restera de ce fait le seul et unique représentant du Meteor F. 2.

Neuf jours après la fin des hostilités en Europe, le 17 mai 1945, vole le prototype du Gloster G. 1F ou Meteor F.4, immatriculé EE 360, mû par deux réacteurs Derwent V, une version plus petite du Rolls Royce RB 41 Nene élaboré en 1944. Ce réacteur développe 1 585 kgp et ses nacelles sont plus longues. L'envergure reste la même, les ailerons sont allégés pour augmenter la manœuvrabilité. Le gouvernail de direction est muni de compensateurs réglables pour diminuer le mouvement de lacet. Le fuselage est renforcé. Le cockpit est entièrement pressurisé. Les ailes sont dotées de points d'emport pour diverses charges, dont des roquettes. La vitesse maximale augmente de 270 km/h par rapport à celle du Meteor Mk. I, même si les ailes raccourcies diminuent la vitesse de montée.

Un avion prélevé sur la série, le EE227, est récupéré auprès du N° 616 *Squadron* et convoyé par Rolls Royce à Hucknall pour servir de banc d'essai volant du turbo-propulseur RB 50 Trent I, dérivé du réacteur Derwent II, à l'étude depuis mai 1944. L'installation en est relativement simple, les nacelles d'origine étant assez volumineuses. Les premières hélices à cinq pales, d'un diamètre de 2,41 m, sont excentrées vers le haut grâce au réducteur, ce qui a pour résultat de procurer une garde au sol suffisante, mais par mesure de sécurité, le train d'atterrissage est allongé de 15 cm.





## Gloster Meteor Mk. III

**Type**
Chasseur bimoteur monoplace

**Moteur**
Deux Rolls-Royce Derwent I de 900 kgp

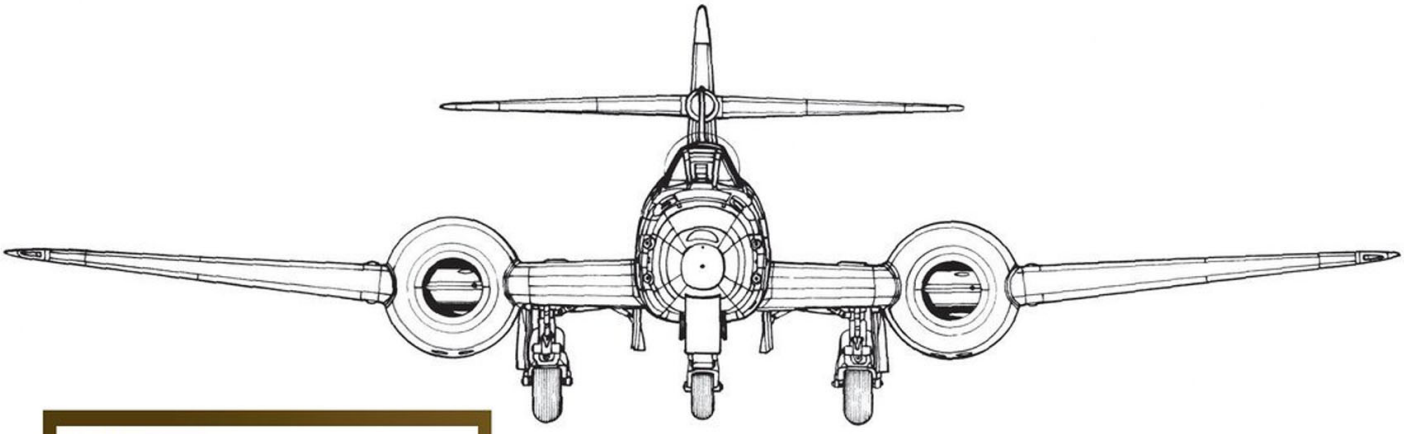
**Dimensions**

| | |
|---|---|
| → Envergure | 13,11 m |
| → Longueur | 12,57 m |
| → Hauteur | 3,96 m |
| → Surface alaire | 34,75 m² |

**Poids**

| | |
|---|---|
| → À vide | 3 990 kg |
| → Normal en charge | 6 025 kg |

**Plan au 1/72e**

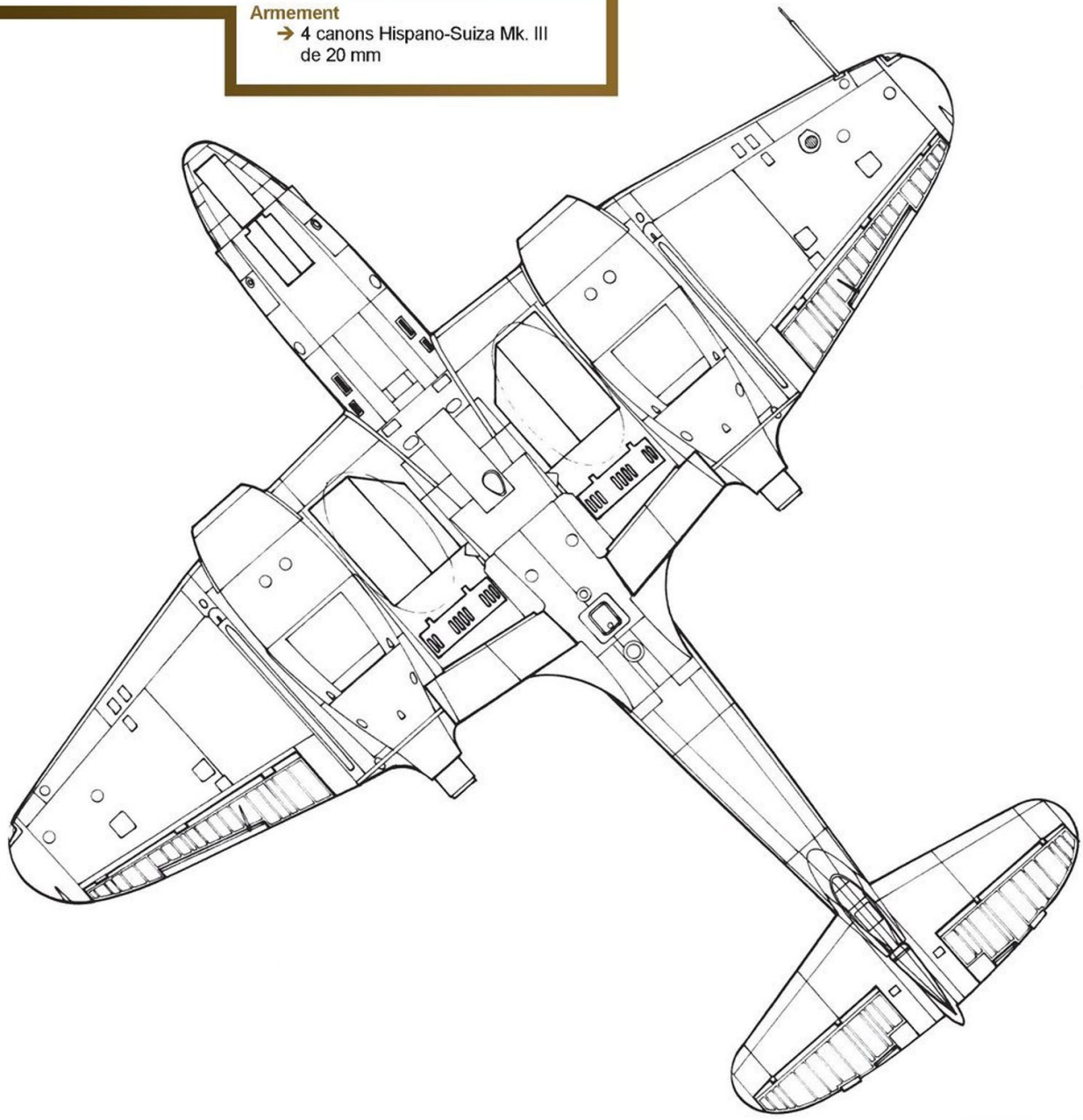


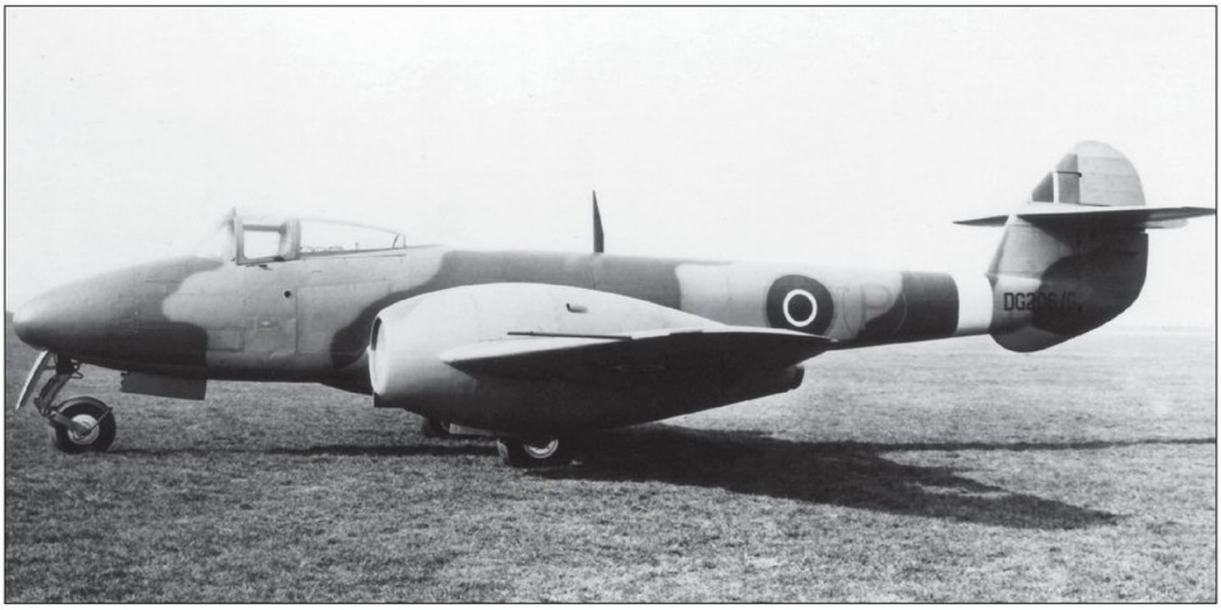
**Performances**

- Vitesse maximale
  - 795 km/h à 9 150 m
  - 740 km/h au niveau de la mer
- Vitesse ascensionnelle initiale 20 m/s
- Vitesse d'atterrissage 150 km/h
- Plafond pratique 13 400 m
- Distance franchissable 2 160 km à la vitesse de croisière de 560 km/h à 9 150 m

**Armement**

- 4 canons Hispano-Suiza Mk. III de 20 mm






▶ Le DG206 est équipé de deux réacteurs de Havilland Halford H.1. Il décolle pour la première fois, le 5 mars 1943, aux mains de Michael Daunt. On note que la technologie du réacteur centrifuge contraignait à en augmenter le diamètre pour en accroître la puissance, ce qui, sur le plan aérodynamique, était une pure hérésie. (RAF Museum)

▶ Le *Flight Lieutenant* M. M. Mullenders du N° 616 *Squadron* effectue une tournée des terrains alliés en Belgique en février 1945 afin de familiariser les navigants et les servants de DCA alliés avec la silhouette du nouveau chasseur. Il pilote le Mk. III EE240 (« R rouge »). (Photo M. Robinson)

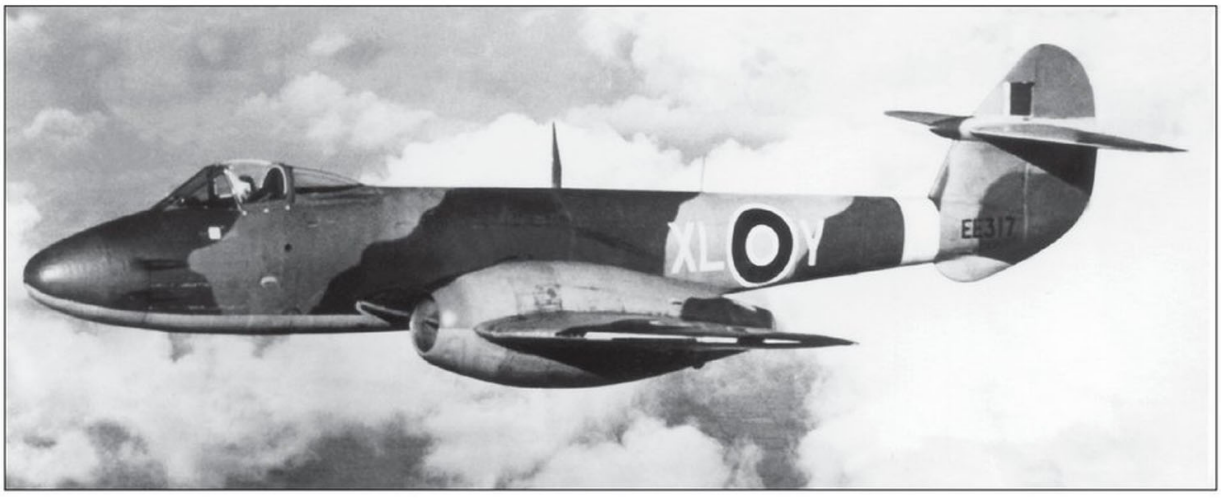
Le moteur ainsi conçu développe l'équivalent de 750 ch sur l'arbre, ce qui est moins que beaucoup de moteurs à explosion, mais la rotation se fait sans vibrations. Il y a toutefois une poussée résiduelle de 453 kg qui n'est pas négligeable. Pour contrer le couple dû aux hélices, l'empennage horizontal reçoit deux petites dérives supplémentaires. Ainsi modifié, le Trent Meteor décolle pour la première fois le 20 septembre 1945 avec, aux commandes, le chef pilote d'essais Eric Greenwood.

## LES AVIONS DE SÉRIE

Le 12 janvier 1944, avant que tous les prototypes n'aient pris l'air, le premier exemplaire de la version de série Gloster Meteor Mk. I (EE210/G) vole pour la première fois avec Michael Daunt aux commandes. Cet appareil est équipé du Rolls Royce RB 23 Welland I. Ce réacteur est une reprise du Whittle W2B/23 de 725 kgp que Rolls Royce arrive à pousser jusqu'à 770 kgp et qui a tourné au banc pendant l'année 1942. En raison des accords bilatéraux anglo-américains, le EE210/G est envoyé aux États-Unis en échange du Bell YP-59A Airacomet (42-108773, RG362/G dans la RAF). À Muroc AAF, John Grierson fait voler le Meteor le 15 avril 1944 et, après plusieurs essais, il est rapatrié avec l'avion vers l'Angleterre en décembre.
La série est composée des dix Meteor Mk. I prévus déjà en septembre 1941, augmentée de dix autres exemplaires, les vingt avions étant immatriculés de EE210 à 229. Seulement 16 exemplaires seront livrés à la RAF (EE213 à 222 et EE224 à 229), les quatre restants servant à des essais divers. À l'exception des tout premiers exemplaires, les Meteor de série ont une cabine pressurisée.

## EN UNITÉ

Quatre exemplaires (EE216 à 219) sont affectés à l'unité d'entraînement des pilotes d'avions à réaction du *Wing Commander* H. J. Wilson à l'*Experimental Flying Department* de Farnborough. Les trois premiers y arrivent le 22 juin 1944 et le quatrième (EE219) le 1er juillet suivant.
C'est le N° 616 *Squadron* (*South Yorkshire*) qui est choisi comme première unité opérationnelle sur Meteor Mk. I. Le *Squadron* est alors basé à Culmhead, dans le Somerset, dans le sud-ouest de l'Angleterre. Il touche ses deux premiers avions (EE213 et 214) le 12 juillet. Ils servent essentiellement, sur une durée cumulée de 150 heures, à former les pilotes, en attendant de percevoir les avions entièrement opérationnels. Pour les distinguer des autres, ces deux Meteor, comme les prototypes, ont leurs surfaces inférieures peintes en jaune et sont surnommés par le personnel « The Yellow Bellies » (les ventres jaunes).
Le 21 juillet, le 616 fait mouvement sur Manston, dans le nord-est du Kent, pour patrouiller au-dessus du Pas-de-Calais. Il y reçoit ses cinq premiers Mk. I opérationnels, le 23 juillet 1944. Ce sont en réalité ceux de l'*Experimental Flying Department* complétés par le EE215. Il y a maintenant assez de pilotes formés, une trentaine, et les avions sont au nombre de treize au tout début d'août. Par conséquent, le 616 restitue les EE213 et 214 à Gloster, afin qu'ils soient rendus totalement opérationnels.
À ce stade de l'aviation à réaction, il faut être conscient que même les tout premiers avions de série servent encore




▶ Un Meteor Mk. III (EE319) affecté à la N° 1335 JCU (*Jet Conversion Unit*), école d'application destinée à former les pilotes sur avions à réaction. Créée à Molesworth en mars 1945, elle est, en tout état de cause, la première unité de la RAF équipée de jets. (RAF Museum)

à des programmes normalement dévolus à des prototypes. Par exemple, le EE215 est utilisé par le 616 pour les essais de tir et sera envoyé au RAE pour y recevoir un équipement de post-combustion. D'autres avions de série servent aux essais de largage de réservoirs supplémentaires et de recherche de résolution des problèmes liés à la stabilité en vol et à la compressibilité.

## CHASSE AUX V1

Quoi qu'il en soit, grâce à sa vitesse élevée à basse altitude, le Meteor est choisi pour intercepter les bombes volantes V1 (*Vergeltungswaffe* ou arme de représailles) lancées sur la capitale britannique. Le 27 juillet 1944 le 616 effectue sa première sortie contre les V1. Le 4 août, deux de ces engins sont détruits, le premier par le *Flying Officer* Dixie Dean sur le EE216 au-dessus de Tornbridge, à 16h16. Ses armes s'étant enrayées, Dean fait basculer le V1 en la soulevant par une aile avec celle de son avion. À 16h41, au-dessus de Tenderden, le *Flying Officer* J. K. Rodger abat un autre engin par le tir de ses quatre canons.

Les 7 et 10 août, Dixie Dean réitère près de Robertsbridge, puis près de Ashford, mais avec ses armes. Le 16 août, c'est le *Flying Officer* W. McKenzie (RCAF) qui envoie une bombe volante au tapis par basculement, près de Maidstone. Le même jour, c'est au tour d'un pilote belge, le *Flying Officer* M. Mullenders, d'abattre un robot près de Ashford. Encore le même jour, le *Wing Commander* A. McDowell attaque deux V1, mais est obligé de rompre l'attaque à cause de la proximité des barrages de ballons.

Le 29 août 1944 voit la dernière victoire d'un Meteor Mk. I sur un V1 au N° 616 *Squadron* ; le vainqueur en est le *Flying Officer* Miller.

Ce sont en tout 13 « malignant Robots » (robots méchants, surnom donné par les pilotes alliés) qui sont tombés sous les coups des Meteor Mk. I, dont trois sont perdus par accident entre le 15 et le 29 août 1944.

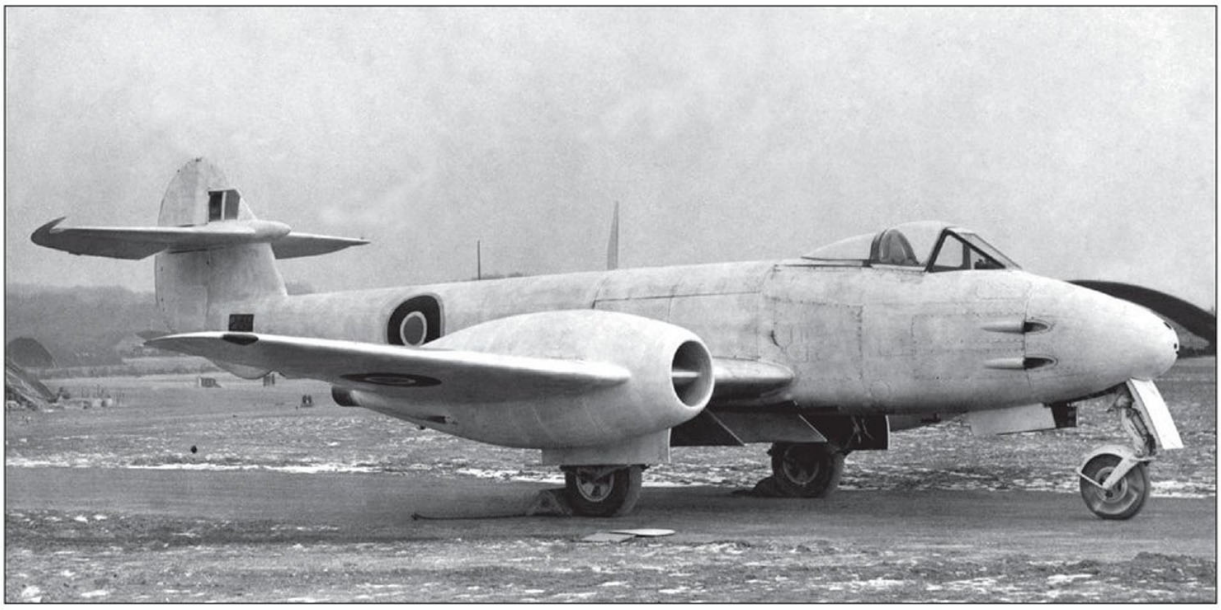
## L'ESCADRILLE DES « HUILES »

L'apparition du Meteor bouscule la hiérachie au sein du N° 616 *Squadron*. Son commandement passe aux mains du *Wing Commander* Andrew McDowell, vétéran de la bataille d'Angleterre et as aux 12 victoires. Son adjoint est un autre *Wing Commander*, H. J. Wilson. Avec le parachutage de ces « huiles », l'ancien commandant, le *Squadron Leader* L. W . Watts, est relégué au rôle de *Flight Commander*.

Au cours du dernier trimestre de l'année 1944, le 616 participe à des exercices consistant à habituer les pilotes de chasse alliés, notamment ceux de la 8th *Air Force*, aux avions à réaction, en prévision de leur rencontre avec les Me 262. Puis arrive la mi-décembre avec la livraison du premier Meteor Mk. III au 616.

La version Mk. II à réacteurs de Havilland Goblin I ne verra pas le jour et la première version opérationnelle est le Mk. III, dont 280 exemplaires seront assemblés.

Gloster Meteor Mk. I (EE222)
*Wing Commander* Andrew McDowell
N° 616 *Squadron*
Colerne, juillet 1944.



▶ Le EE239 sur le terrain de Melsbroek. (Photo M. Robinson)

▶ **Page de droite, en haut** Le *Squadron Leader* Dennis A. Barry, commandant le *Flight* B du N° 616 *Squadron*. Il vole comme ailier de Warren Schrader lors de la première mission sur Meteor de celui-ci, le 2 mai. (Photo D. A. Barry, courtoisie M. Laird).

▶ **Page de droite, en bas** Warren E. Schrader, DFC *and bar* Il passe du grade de *Flight Lieutenant* à celui de *Wing Commander* en l'espace de... quinze jours et termine la guerre comme commandant de la première unité de la RAF sur avion à réaction ! Avec ses 13 victoires (dont 2 en collaboration), il fait partie des plus grands as néo-zélandais. (Photo W. E. Schrader, courtoisie M. Laird)

Les quinze premiers ne diffèrent du Mk. I que par leur nouvelle verrière (panoramique et coulissante), mais à partir du suivant, les appareils reçoivent des réacteurs W.2B/37 Derwent I de 905 kgp.Ceux-ci offrent un gain de vitesse net de 130 km/h en altitude et permettent de porter le plafond pratique de 12 000 à 13 200 m.

Le 4 février 1945, quatre Mk. III du 616 traversent la Manche et viennent se ranger sous la banière du 139 *Wing* de la 2nd *Tactical Air Force* sur l'aérodrome de Bruxelles-Melsbroek (ou B.58 dans la nomenclature alliée). Les quatre appareils ont été recouverts d'une couche de peinture blanche à des fins d'identification :

– *Wing Commander* A. McDowell, EE225 (P)
– *Squadron Leader* D. A. Barry, EE239 (Q)
– *Flight Lieutenant* M. M. Mullenders, EE240 (R)
– *Flying Officer* J. K. Rodgers, EE241 (S).

Le détachement fait mouvement le 26 mars sur B.77 (Gilze-Rijen), où il est rejoint par le reste de l'unité le 1er avril ; celle-ci est déclarée opérationnelle deux jours plus tard.

Avec l'avance des Alliés vers l'Allemagne, le 616 suit le mouvement. Au cours des patrouilles effectuées, les Meteor ne rencontrent aucun opposant à réaction ni à hélice d'ailleurs... Le 13 avril, c'est B-91 (Nimègue) qui accueille le *Squadron*, puis, le 20, c'est le tour de B-109 (Quakenbrück), en Allemagne cette fois, de servir de base aux jets britanniques. Le 26 avril, le 616 est rattaché au 122 *Wing*, le fameux « Tempest *Wing* » et se rend à B-152 Faßberg en compagnie du N° 3 *Squadron* et où se trouvent déjà les N° 56 et 486 (RNZAF) *Squadrons*.

Le 29 avril un drame se déroule : les EE252 et EE273 respectivement pilotés par les *Squadron Leader* Watts et *Flight Sergeant* Cartmell se percutent en vol ; les deux pilotes sont tués.

Le 616 arrive à Lüneberg, le 3 mai 1945, date à laquelle McDowell est remplacé par le *Wing Commander* Warren E. Schrader, as néo-zélandais de 24 ans.

Sa dernière étape sera B-158 (Lübeck), le 7 mai 1945. C'est là, le 29 août 1945, que le 616 est dissous.

Pendant ce temps, le N° 504 *Squadron* du *Wing Commander* M. Kellett perçoit ses premiers Mk. III à Colerne, le 10 avril. Il termine son instruction début mai, toutefois il est trop tard pour l'envoyer sur le continent.

Enfin, au début de mai 1945, également à Colerne, le N° 74 *Squadron* est doté de Mk. III et est intégré, en compagnie des 616 et 504, au premier *Wing* d'avions à réaction de la RAF.

Pour terminer l'année 1945, il est bon de signaler que le Meteor F. 4 EE454 bat le record du monde de vitesse avec 975 km/h. Il est piloté par J. H. Wilson et l'événement a lieu à Herne Bay dans le Kent.

▼ Des Mk. I et des Mk. III du N° 616 *Squadron* alignés à Manston, le 4 janvier 1945. Au premier plan, un Mk. I (EE218), reconnaissable à sa verrière rabattable. (RAF Museum)

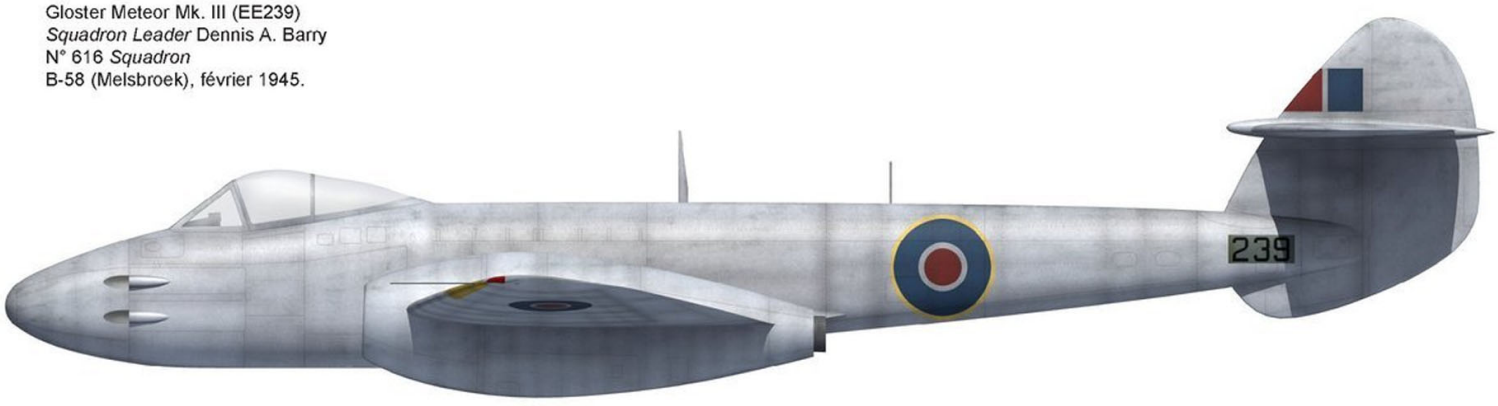
## PROFONDE FRUSTRATION

Le Meteor ne sera employé que dans des missions de mitraillage au sol et – profonde frustration pour l'état-major de la RAF, les pilotes et les... historiens aéronautiques – n'aura jamais l'occasion de se mesurer aux jets allemands. La seule « rencontre » aura lieu le 19 mars à Melsbroek quand, surgissant des nuages, deux Arado Ar 234 lanceront quelques bombes sur les installations techniques du 616, endommageant un Meteor.
Les pilotes alliés qui ont eu l'occasion de piloter le Me 262 A-1a et le Meteor Mk. III sont unanimes : le chasseur allemand était supérieur. Cependant, quelle que soit l'importance en combat aérien de la vitesse et de la maniabilité, d'autres paramètres entrent en jeu. En particulier, le facteur humain.À l'exception d'une poignée d'as, la plupart des pilotes allemands auraient souffert face au Meteor.

## DU METEOR AU 262

S'il y a un homme bien placé pour parler du Meteor, c'est assurément Warren E. Schrader. Ancien commandant du N° 616 *Squadron*, il est le premier pilote de Meteor à détruire un Me 262 – dans des conditions un peu particulières, toutefois.
« De retour à Faßberg après avoir détruit un 109 dans le secteur de Lübeck dans la matinée du 1er mai, je me sentais en pleine forme et prêt à repartir dans l'après-midi. Ma joie tourna court quand on m'apprit que Jamie (le *Group Captain* P. G. Jameson) voulait me voir sur le champ. En me rendant à son bureau, je me demandais quelles bêtises mes pilotes du 486 avaient bien pu commettre. Ce n'était tout de même pas encore le bris de la jeep de l'état-major de l'escadrille. Je m'étais déjà fait remonter les bretelles pour ce coup. Cette fois, Jamie avait l'air détendu. Il m'informa qu'à compter du 1er mai, j'étais promu au rang de *Wing Commander* et que je devais rejoindre sans délai le N° 616 *Squadron* équipé en Gloster Meteor Mk. III à Lüneberg. Ce fut une grosse surprise pour moi, car je n'avais encore jamais vu un avion réaction et je n'avais qu'entendu parler de ces trucs qui volaient sans hélice. D'après ce que je compris, ces messieurs de l'état-major désiraient fortement voir un Meteor abattre un avion allemand, et de préférence un Me2 62, avant que la guerre ne soit terminée en Europe – on n'avait en effet que fort peu de temps devant soi.
« Dans l'après-midi, je fus conduit à Lüneberg où j'effectuai une demi-heure de vol en double commande sur un Airspeed Oxford en compagnie de mon prédécesseur, parce que je manquais d'expérience en matière de multimoteurs. Comme transformation du Tempest au Meteor, c'était un peu mince.Cependant, le lendemain matin, après un amphi cabine et un tour de circuit de quarante minutes (à bord du Meteor YQ-R), j'effectuai ma première mission (à bord du YQ-F) avec l'un des commandants de *Flight* comme n° 2. Nous avons effectué une reconnaissance armée dans la région de Lübeck, suivie d'une autre (à bord du YQ-E) vers Neumünster. Bien que nous n'attaquions que des objectifs terrestres, il était déjà manifeste que le Meteor manquait d'autonomie et de rayon d'action pour opérer continuellement à basse altitude.

Gloster Meteor Mk. III (EE239)
*Squadron Leader* Dennis A. Barry
N° 616 *Squadron*
B-58 (Melsbroek), février 1945.



▶ et ▶▶ Le EE239 survole la région de Bruxelles. La couche provisoire de peinture blanche était une marque d'identification pour éviter que cet avion à la silhouette inhabituelle ne soit pris pour cible par des artilleurs ou des aviateurs alliés nerveux ou mal informés. (Photo M. Robinson)

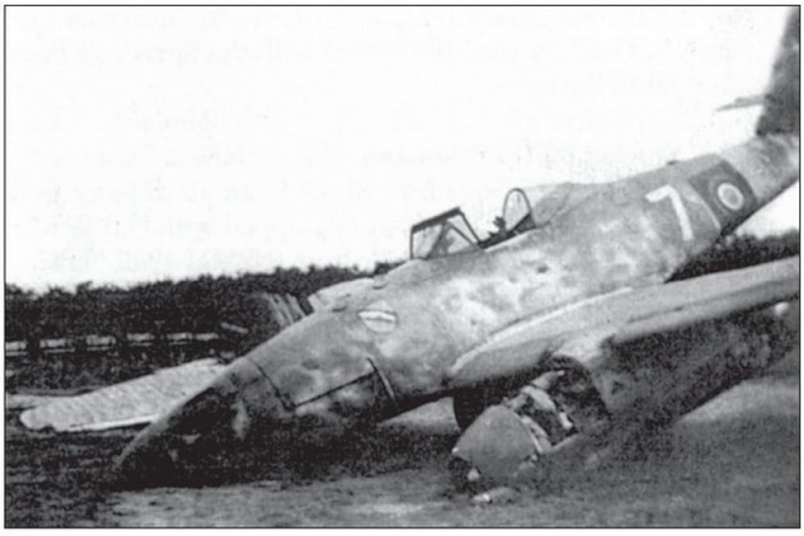
« Le 3 mai fut une journée un peu plus mouvementée. Lors de ma première sortie du jour (YQ-H), sous une forte pluie, mon aile et mon moteur gauches ont percuté la cime d'un arbre et le feuillage s'avèra indigeste pour la turbine qui s'arrêta. Au moins, on eut la certitude que le Meteor se comportait fort bien à 290 km/h sur un seul moteur. Nous sortions à peine de nos avions quand l'*Air Marshal* Harry Broadhurst nous gratifia d'une visite surprise. Sa première question fut de savoir pour quelle raison les avions n'étaient pas en train de voler. On lui répondit que nous venions juste d'atterrir, mais son regard perçant s'était déjà posé sur le Meteor endommagé, avec son aile et sa nacelle cabossées. Bien évidemment, il voulut savoir ce qui s'était passé et qui était le pilote. Son regard d'acier me transperça le cerveau pendant une éternité, puis sans autre commentaire, il me demanda quel était mon programme pour le reste de la journée.

« Au cours de la deuxième sortie de la journée (YQ-M), nous n'avons encore trouvé que des cibles au sol. Mon appareil fut touché par des armes automatiques légères et endommagé par des débris du sol. En raison de sa vitesse, le Meteor avait la mauvaise manie d'arriver au-dessus de sa cible au moment où les morceaux divers et variés arrachés de la cible arrosaient le ciel. Lors de la troisième sortie du jour (YQ-F, avec le *Flight Lieutenant* A. G. P. Jennings comme n° 2), un Me 109, un He 111 et un Ju 87 furent détruits au sol sur un aérodrome.Au moins, mon avion est rentré sans bosse ni trou.

« Le 4 mai, nous n'avons eu le temps que pour une dernière mission de guerre de vingt minutes (YQ-R) avant de recevoir le message de cesser toute opération. Dans la journée, on a appris qu'il n'y aurait plus de mission opérationnelle et il était évident que la guerre en Europe était sur le point de se terminer. Je me souviens très bien avoir arpenté l'aérodrome, devenu si calme, sans un bruit d'avion, par une belle journée ensoleillée, pensant en moi-même : "je m'en suis sorti, je suis vivant !" La chose suivante à laquelle j'ai pensé fut : "et qu'est-ce que je vais faire du reste de ma vie ?" Si j'arrivais à 70 ans, il me restait encore 46 ans à m'occuper d'une manière ou d'une autre.

## J'AI DESCENDU UN 262 !

« Cependant, ce n'était pas encore la fin des agitations, car nous avions appris que deux pilotes de Me 262 (désireux de ne pas rencontrer les Russes) s'étaient posés à Faßberg. D'avis que ce serait chouette de recueillir un couple de 262, moi-même et un autre pilote sommes partis pour jeter un œil dessus. Ils avaient l'air en parfait état, alors j'ai décidé de revenir avec à Lübeck. Le problème était qu'ils avaient été livrés sans manuel d'instructions. Quand on nous a dit qu'il y avait un camp de prisonniers dans le coin, on a emprunté une jeep avec le mince espoir que l'Armée avait mis la main sur quelqu'un qui connaîtrait nos joujoux. Le camp qui venait juste d'être monté était commandé par un capitaine britannique exténué qui n'avait qu'un personnel minimum pour contrôler plusieurs milliers de prisonniers de guerre. Malgré tout, il se montra très coopératif et envoya un interprète poser des questions à un groupe de pilotes de la Luftwaffe. Rapidement, on a pu discuter avec un *Oberstleutnant* qui avait commandé une unité de Me262 et qui parlait assez bien l'anglais [Il s'agit en fait de l'*Oberleutnant* Friedrich Schlüter, TO de la 2./NAG6 – NDLR]. Il accepta volontiers de nous aider, ce qui le sortait de l'ennui et de la routine du camp. Il s'avèra être un type charmant. *"Je n'étais qu'un pilote de chasse, pas un Nazi"*, évidemment – qui l'était ? Le capitaine du camp était ravi de se débarrasser de l'un de ses pensionnaires et je suis sûr qu'il n'aurait pas fallu trop le pousser pour qu'il nous en libère quelques autres.



▶ Le « 7 blanc » (WNr. 110800) accidenté par le *Wing Commander* Warren E. Schrader à Lübeck, le 29 mai 1945. L'avion, portant l'insigne de la 2./JG 7, appartenait au *Gefechtsverband* Hogeback à Saaz. Selon certaines sources, l'appareil aurait été réparé et aurait revolé au RAE de Farnborough en septembre. (Collection L. Smithies, courtoisie P. Butler)

« Le temps de suivre un amphi cabine, il était trop tard pour partir sur Lübeck, alors on est allés au mess pour prendre nos dispositions pour la nuit et payer un verre à notre nouveau copain. Le lendemain, 29 mai 1945, un *Group Captain* de la RAF a eu la gentillesse de faire enlever un morceau de barrière entre la piste de Faßberg et un grand pré adjacent. Notre expert allemand a dit que cela devrait nous permettre d'avoir une longueur de piste suffisante pour décoller. La vitesse de décollage avait l'air terrifiante !

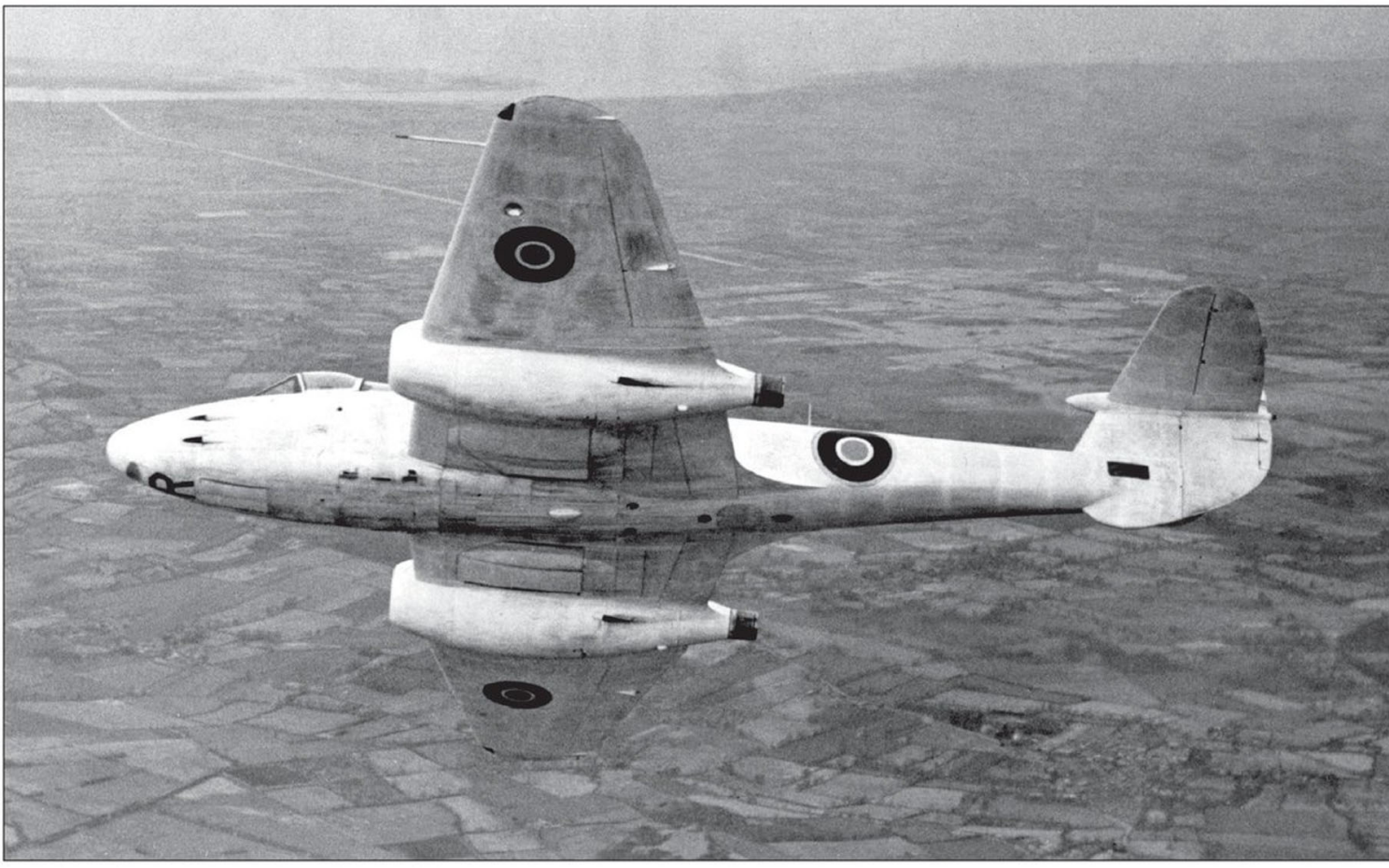
« En fonction de la hiérarchie, c'était à moi que revenait l'honneur douteux de décoller en premier. La queue dans le vent, je mis pleins gaz, relâchai les freins et en avant ! Arrivé en bout de piste, l'appareil ne manifestait aucune envie de lever le nez et, en raison de sa charge alaire élevée, le forcer n'était pas une bonne idée. Un dos d'âne à l'endroit où se trouvait la portion de barrière qui avait été enlevée, fit bondir le 262 en l'air et, après un rebond sur le pré qui nous servait de piste auxiliaire, la machine resta en l'air. Même avec le nez maintenu prudemment vers le bas, l'appareil accélérait d'une manière impressionnante.

« L'autre 262 a réussi à décoller sans problème. Nous avons mis le cap sur Lübeck à une vitesse de croisière de 450 km/h selon les réglages recommandés. Un rapide regard circulaire m'a fait voir deux gros moteurs montés sur deux petites ailes. Cela m'a amené à augmenter de 20 km/h la vitesse d'approche pour préserver un fils à sa mère. À l'arrivée, mon n° 2 a atterri avec succès, ce qui était encourageant, alors il m'est venu à l'idée d'amuser la galerie en faisant un passage ou deux au ras des marguerites. Le mess des officiers, une construction en briques d'avant-guerre, était situé au fond du terrain, sur une petite butte, de sorte qu'il était possible de passer à la hauteur des fenêtres du premier étage. Après quelques passages à basse altitude et haute vitesse, le temps était venu d'atterrir. C'est là que les choses se sont gâtées. Train abaissé, seulement deux lampes vertes allumées – pas d'indicateur de la roue de nez. Train rentré, train à nouveau sorti, toujours seulement deux lampes vertes. Deux ressources violentes n'y ont rien fait. Sans radio, je ne pouvais pas demander à la tour de contrôler mon train ; je n'avais d'autre choix que d'atterrir et espérer. Il m'a été possible de tenir le nez cabré jusqu'à environ 120 km/h après le toucher, mais il s'est abaissé jusqu'à ce que les deux nacelles frottent sur le béton de la piste. Bien que les gaz et l'arrivée d'essence aient été coupés, les deux moteurs ont pris feu.

« Après l'arrêt, j'ai sauté hors de l'appareil et ai attendu l'arrivée des pompiers, suivis de près par le *Group Captain* Johnnie Johnson dans son magnifique roadster Mercedes. Du grand sourire qui illuminait son visage, je déduisis que l'inconfort de ma situation n'était pas pour lui déplaire. *"Fantastique !* dit-il. *Vous faites du radada, vous nous faites sortir pour regarder le spectacle et maintenant vous allumez un feu de joie. Absolument fantastique !"* Ce n'était pas exactement ce que j'avais espéré entendre. On a compris par la suite que la contre-fiche de la roue avant avait été endommagée à l'atterrissage à Faßberg et qu'une fois relevée, elle ne pouvait plus descendre. Bien que l'incendie ait été rapidement maîtrisé, réparer l'appareil était au-dessus de nos capacités et on l'a considéré comme détruit.

« Finalement le N° 616 *Squadron* avait réussi à détruire un Me 262, mais, malheureusement, après le coup de sifflet final. Après plusieurs accidents mortels, un ordre est venu interdir les baptêmes de l'air dans ces ex-avions ennemis. L'autre 262 fut ensuite transporté en Angleterre pour y être évalué par nos experts.

« Le Messerschmitt Me 262 était un appareil infiniment supérieur au Gloster Meteor : 90 à 100 km/h plus rapide, une voilure en flèche et conçu pour le vol à réaction. À l'inverse, le Meteor était un appareil classique qui se trouvait avoir deux réacteurs. Pour moi, à cette époque, le plus déconcertant dans le 262 était sa courte voilure en flèche très en retrait par rapport au poste de pilotage, ce qui donnait l'impression de voler avec presque rien. »



# de Havilland Vampire

▶ Le premier exemplaire de série du de Havilland Vampire Mk. I (TG274) équipé du réacteur Goblin I, lors de son passage à l'*Aeroplane and Armament Experimental Establishment* de Boscombe Down, entre juillet et octobre 1945. (IWM)

Le second avion à réaction britannique à entrer en service répond au programme E.6/41 du ministère de l'Air britannique qui porte, dans un premier temps, sur un avion expérimental pouvant atteindre les 800 km/h. Cependant, un armement de quatre canons de 20 mm est demandé, ainsi qu'un rayon d'action de combat minimal de 500 km.
Seuls les prototypes voleront avant la fin de la Seconde Guerre mondiale.

## NOUVELLE APPROCHE

de Havilland désire concevoir un avion monomoteur autour du réacteur de Havilland-Halford H-1, mais veut éviter les problèmes de perte de puissance liés aux frottements de l'air aspiré au travers d'une manche à air trop longue, comme c'est le cas pour le Gloster G.40 (programme E.28/39). La solution adoptée consiste donc à loger le réacteur à l'arrière d'une nacelle très courte dont l'extrémité est formée par l'habitacle. Le moteur est placé juste derrière le cockpit et, par évidence, l'air sera aspiré par une manche à deux embouchures, une dans chaque racine d'aile. Par nécessité, l'aile est donc médiane. La tuyère éjecte les gaz entre deux poutres formant le fuselage postérieur et portant, chacune à son extrémité, une dérive assez haute et triangulaire munie d'un gouvernail de direction. Les dérives sont réunies par l'empennage horizontal légèrement plus haut que la tuyère. Le train d'atterrissage est, en conséquence, tricycle.
Le projet d'un avion entièrement métallique et armé de quatre canons de 20 mm porte la référence interne DH 99. En novembre 1941, sur la recommandation de l'*Air Ministry*, le projet est repris en l'adaptant à une construction mixte en contreplaqué moulé recouvert d'aluminium et métal : c'est le futur DH 100 baptisé Spider Crab.

Deux, puis trois prototypes du DH 100 sont commandés par la RAF à la mi-1942. Ce nouvel avion doit être mû par un réacteur Goblin D. Gn. 1 de 1 225 kgp, qui est le Halford H-1 amélioré par les ingénieurs C. C. Walker et R. E. Bishop. La construction en sera exécutée à Hatfield.

## PROTOTYPES ET SÉRIE

Le tout premier prototype du DH 100 Spider Crab, LZ548/G, vole pour la première fois le 20 septembre 1943. C'est Geoffrey de Havilland, le fils du fondateur de la firme, qui est aux commandes de l'avion.
Les deux prototypes suivants (MP838/G et LZ551/G) arrivent rapidement, le troisième recevant l'armement de la version de série, à savoir quatre canons Hispano Mk. III de 20 mm avec 150 opa. Ils se distinguent de leur prédécesseur par des dérives tronquées, devenues trapézoïdales.
La RAF passe commande du DH 100, officiellement nommé Vampire, le 13 mai 1944, à raison de 120 exemplaires qui seront produits par l'usine English Electric de Preston. Le premier Vampire Mk. I (TG274) vole le 20 avril 1945. Le 7 mai 1945, 180 exemplaires supplémentaires sont commandés. Les quarante premiers exemplaires du premier lot ont le réacteur Goblin D. Gn. 1 devenu Goblin I, les suivants recevant le Goblin D. Gn. 2 (ou Goblin II) de 1 440 kgp.
Sur la fin de la guerre, le troisième prototype est navalisé et ses essais sur le porte-avions HMS *Ocean*, commençant le 3 décembre 1945, en font le tout premier jet naval de l'Histoire de l'aviation.

## CONCLUSION

Le Vampire, comme chasseur, n'est pas très puissant, mais sa légèreté le rend un temps supérieur en vitesse au Gloster Meteor Mk. III (855 km/h contre 795) et tous ses pilotes reconnaissent sa docilité. Il sera dépassé par le Meteor F. 4 qui remplira le rôle d'intercepteur, alors que le Vampire verra sa fonction « naturelle » de chasseur-bombardier confirmée après la guerre.

▼ Le premier prototype (LZ548) du DH 100 alors aux essais, en novembre 1944. Il est à l'époque connu sous le nom de Spider Crab (araignée de mer), qui est loin d'être un choix très heureux. (IWM)

### de Havilland Vampire Mk. I

**Type**
Chasseur monomoteur monoplace

**Moteur**
Un de Havilland Goblin II de 1 440 kgp

**Dimensions**
- Envergure 12,19 m
- Longueur 9,37 m
- Hauteur 2,69 m
- Surface alaire 24,70 m²

**Poids**
- À vide 2 980 kg
- Normal en charge 4 307 kg

**Performances**
- Vitesse maximale à 5 350 m 855 km/h
- Vitesse ascensionnelle initiale 21,3 m/s
- Distance franchissable 1 175 km
- Plafond pratique 13 000 m

**Armement**
- 4 canons Hispano-Suiza Mk. V de 20 mm

# JAPON

## Yokosuka MXY7 Ohka

Depuis le début de la guerre, par initiative personnelle et certainement par rage, désespoir, à la suite d'une panne d'essence ou mécanique ou bien encore à cause de blessures fatales, de nombreux pilotes japonais se sont déjà jetés sur des objectifs ennemis, particulièrement des navires. Cela ressort d'un état d'esprit lié à la vie dans un Japon très traditionnel et un code militaire très exigeant. Vers la mi-1942, le phénomène tend à augmenter.

À la fin de l'année 1943, le Japon se rend compte qu'il ne pourra plus jamais avoir la suprématie sur les Américains et leurs alliés. La question est maintenant de savoir quelle sera la durée de la résistance. Pour retarder l'échéance de la défaite consommée, il faut cogner dur sur l'ennemi. C'est à cette même époque que la Marine japonaise, par la voix de quelques uns de ses pilotes, se voit proposer la formation d'unités « spéciales » ou, autrement dit, d'unités-suicide au sein desquelles les pilotes sont prêts à se jeter délibérément avec leurs avions armés de grosses bombes sur les bâtiments des forces navales ennemies.

### UNE INITIATIVE PERSONNELLE

Entre en scène l'enseigne de vaisseau de 2e classe Mitsuo Ota, pilote de transport à la 405e *Kokûtai*, qui présente à la Marine son projet de bombe planante pilotée et transportée à proximité de l'objectif, suspendue sous le ventre d'un avion porteur. Le projet ne se heurte pas à un refus catégorique mais à une sorte d'indifférence. Les défaites continuant de s'amonceler, l'idée est reprise et remise au goût du jour, maintenant officiellement.

En avril 1944, Mitsuo Ota est alors envoyé au Japon, au ministère de la Production, pour y présenter son idée. Il y rencontre un scepticisme prononcé, mais la désastreuse défaite des Îles Mariannes, les 19 et 20 juin 1944, va faire pencher la balance.

Le centre naval des recherches aéronautiques de Yokosuka (le *Kugishô*), où est muté Mitsuo Ota, reçoit la demande de concrétiser le projet. En août, les premiers prototypes du MXY7 Ohka (fleur de cerisier), construits dans le plus grand secret, sont quasi achevés [1]. Quand l'amiral Onishi crée les premières unités « Kamikaze », fin octobre, il ignore l'existence de ces bombes volantes pilotées.

### L'ENGIN

Le MXY7 se présente sous la forme d'un avion de construction mixte en bois (voilure) et alliages métalliques légers (fuselage), monoplan à aile basse droite trapézoïdale à fort dièdre. L'empennage est à deux dérives. La pointe avant contient 1 200 kg d'un puissant explosif, le trinitroanisol, logé dans une épaisse coque en forme d'obus ou de bombe afin d'être doté d'un très fort pouvoir perforant. Le trinitroanisol, très semblable au TNT, peut projeter des éclats dans un rayon de 1 600 m. En arrière de la pointe, se trouvent les détonateurs, les équipements de servitude et les systèmes d'arrimage dans la soute de l'avion porteur. La propulsion est assurée par trois fusées Type 4, Modèle 1, version 11 à carburant solide, donnant une poussée totale de 800 kgp pendant huit à dix secondes.

Le poste de pilotage, protégé par un pare-brise et une verrière coulissante très bien profilée, n'est équipé que du strict nécessaire : les commandes de vol, un compas, un altimètre, un indicateur de vitesse, un inclinomètre et un thermomètre en relation avec les fusées. Il dispose en outre d'un sélecteur d'allumage des fusées et d'un armement des détonateurs de la charge explosive.

[1] Le nom militaire est Jinraï (tonnerre divin). La fleur de cerisier, symbole de la pureté de l'âme, deviendra l'emblème des Kamikaze et c'est la raison pour laquelle on la retrouve peinte sur les Ohka.

▼ Un Ohka retrouvé à Okinawa par les Américains. On aperçoit les tuyères qui dépassent du fuselage dont la pointe arrière a été démontée. (US NARA)

▶ Un autre Ohka également retrouvé à Okinawa. (US NARA)

▶ **Page de droite, en haut** Le poste de pilotage était pour le moins spartiate, ce qui s'explique fort bien dans le cas d'un avion à usage unique qui n'avait ni à décoller et encore moins à atterrir par ses propres moyens. (US NARA)

Le collimateur extérieur est une alidade à oculaire à réticule et cran de mire. La partie postérieure du fuselage contient les fusées. Le Ohka est transporté semi-enclos dans la soute à bombes spécialement transformée d'un Mitsubishi G4M2 Rikko (« Betty »).

## DIFFÉRENTS MODÈLES

En octobre 1944, le capitaine de vaisseau Motoharu Okamura est prié de mettre sur pied une unité spéciale chargée de l'entraînement des futurs pilotes, qui prend le nom de *Jinraï Butaï* (corps du tonnerre divin). Ce corps est basé à Sagami, où commencent les essais en vol dans un certain enthousiasme, avec dix Ohka non motorisés afin d'entamer les premiers vols d'accoutumance et de perfectionnement en planant. Sur ces modèles, dénommés Ohka K-1, la charge militaire et les moteurs sont remplacés par un lest liquide largué avant l'atterrissage pour réduire la vitesse au toucher à 220 km/h. Ils seront construits à quarante-cinq exemplaires. Dans la pratique, il faut six mois pour former un pilote de Ohka.

Les essais propulsés, sans pilote toutefois, commencent le mois suivant à Kagoshima. Les performances mesurées avec un avion de série Jinraï Ohka Modèle 11, en janvier 1945, donnent une vitesse de 470 km/h à 3 500 m d'altitude, 650 km/h avec les fusées et 900 km/h, voire plus, à l'impact. La Marine impériale a déjà passé commande de 155 exemplaires de cette version, dès la sortie des prototypes. Ils sont livrés de septembre 1944 à mars 1945. Ce sera la seule version opérationnelle. Six cents autres Ohka 11 sont construits par Kaigun Kokusho à Kasumigaura, portant le total à 852 exemplaires toutes versions confondues.

Dans la pratique, le rayon d'action du Ohka est jugé un peu court, car pour le largage, les « Betty » doivent s'approcher à 35 km des cibles, ce qui les rend vulnérables aux avions américains patrouillant autour des flottes.

Pour remédier à ce problème, une nouvelle version est équipée d'un moto-réacteur (type Campini) Tsu-11, dont le moteur à explosion est un Hitachi à quatre cylindres d'une puissance de 100 ch. Le Ohka 22 peut être transporté par un Yokosuka P1Y1 Ginga (« Frances »), plus rapide que le « Betty ». Cependant, à cause de l'espace plus restreint, l'envergure du Ohka 22 est réduite d'un mètre et la charge militaire, en conséquence, n'est plus que de 600 kg.

Après les essais concluants du moto-réacteur, Aichi Kokuki K. K. est chargé de produire cette version. Aichi n'arrivera jamais à démarrer la production et c'est Yokosuka, finalement, qui les fabriquera.

Il est prévu de les produire dans des usines souterraines, mais la fin de la guerre coupera court à ce projet. Une version d'entraînement biplace est étudiée, équipée d'un patin pour l'atterrissage. Elle n'est construite qu'à deux exemplaires avant le fin des hostilités par Yokosuka, sous l'appellation de Ohka Modèle 43 K-1 KAI Wakazakura (jeune cerisier).

D'autres versions envisagées ne verront pas le jour en série. Tout d'abord le Ohka Modèle 33 prévu être transporté par le quadrimoteur de bombardement Nakajima G8N1 Renzan. Ce modèle est plus grand que le Ohka 22 et propulsé par un réacteur Nakajima Ne-20 axial de 480 kgp et armé d'une charge de 800 kg. Ce modèle sera abandonné à cause du très lent avancement des travaux sur le Renzan.

Enfin, une version embarquée sur les sous-marins, le Ohka Modèle 43A, a les ailes repliables. Il peut être catapulté et

▶ **Page de droite, en bas** Le même appareil que sur la page opposée. On distingue la mire devant le pare-brise. (US NARA)

▶ Un Mitsubishi G4M2e, version modifiée du Rikko (« Betty ») pour le lancement du Ohka. Cet appareil, appartenant à la 721e *Kokûtai*, basée à Kounoike fin 1944, porte ici un K-1, un engin sans moteur, destiné à l'entraînement des pilotes. Beaucoup laissèrent la vie au cours de leur formation, en raison du très fort taux de piqué du K-1, difficile à contrôler.

**Yokosuka MXY7 Ohka Modèle 11**

**Type**
Bombe pilotée

**Moteur**
Trois fusées à carburant solide offrant une poussée totale de 800 kg

**Dimensions**
- Envergure 5,12 m
- Longueur 6,07 m
- Hauteur 1,16 m
- Surface alaire 6,00 m²

**Poids**
- À vide 440 kg
- Normal en charge 2 140 kg

**Performances**
- Vitesse maximale à l'impact + 900 km/h
- Autonomie des fusées initiale 3 à 4 min

**Armement**
- Une charge explosive de 1 200 kg

son moteur est également le réacteur Ne-20. La version Ohka Modèle 43B est étudiée pour être catapultée à partir de grottes côtières. Une fois en l'air, le pilote largue les ailes extrêmes afin de gagner de la vitesse. Cependant, le premier exemplaire ne sera pas terminé avant la fin des hostilités. Un fuselage de Ohka 22 à moteurs-fusées du Ohka 11 est muni expérimentalement d'ailes en tôles d'acier très fines. Il reçoit la dénomination de Ohka Modèle 21. Le Ohka Modèle 53 à réacteur Ne-20 est étudié pour être tracté par un autre avion jusqu'au lieu d'attaque.

## « BAKA » LE FOU

La première unité équipée en Ohka est la 721e *Kû* (*Kokûtai*) à Kounoike, en octobre 1944, suivie par la 722e *Kû*, basée à Kanoya, en février 1945. Elles doivent être engagées aux Philippines, mais l'instruction des pilotes étant plus longue que prévu, l'état-major doit changer ses plans. L'arrivée de la flotte US au large de Kyûshû, début mars, offre des objectifs tout à fait intéressants.

Au petit matin du 18 mars, la section K-708, installée à Usa, au nord-est de l'île, prépare 18 G4M2e et autant de Ohka pour la première mission du genre. À 13h30, le briefing est tenu à la mode japonaise, c'est-à-dire tout le monde aligné devant les avions. C'est ce moment précis que choisissent une douzaine de Corsair pour attaquer le terrain, causant de nombreuses victimes et détruisant la quasi-totalité des appareils.

La première mission est à mettre à l'actif de la section K-711, partie de Kanoya, le 21 mars. L'escorte, ayant perdu plus de la moitié de son effectif à la suite de pannes diverses, ne peut s'opposer efficacement à une interception de la chasse américaine. Les quinze avions-porteurs doivent larguer leur

Ohka prématurément ; ils sont ensuite abattus les uns après les autres ! Ainsi s'achève la première sortie opérationnelle de la « fleur de cerisier ».

Le Baka, comme le surnomment les Américains (mot qui signifie fou en japonais), est déployé pendant la terrible bataille d'Okinawa. Il va – enfin – remporter son premier succès, le 12 avril, quand les lieutenant de vaisseau Iwashita Eizo et premier maître Suzuki coulent deux « cuirassés ». En fait, seul un destroyer, l'USS *Mannert L. Abele* (DD-733), est réellement coulé (73 morts et disparus).

Le 10 mai, le capitaine de frégate Okamura, commandant la 721e *Kû*, annonce une incroyable nouvelle à ses pilotes : ils devront s'écraser sur les pistes des aérodromes d'Okinawa ! Si la possibilité de couler un gros bâtiment constitue un certain moteur pour ces postulants au sacrifice suprême, la perspective de faire un trou dans le béton n'a rien de bien motivant. Seulement deux se portent volontaires. En raison du mauvais temps, les deux Rikko doivent faire demi-tour ; la mission ne sera jamais exécutée.

Le 22 juin marque la dixième et dernière sortie du Ohka. Sur les six porteurs envoyés, quatre sont abattus avant d'avoir atteint la zone de lancement, un subit le même sort après avoir lancé son engin et le sixième fait demi-tour et revient se poser avec. Aux commandes de cet Ohka se trouve le premier maître Yamamura Keisuke, dont c'est la troisième sortie sans lancement ! De retour sur la terre ferme, il craque nerveusement et hurle : « Bon sang ! Arrêtez cette folie et tuez-moi tout de suite ! »

## UN BILAN TRÈS MINCE

Le relais est pris par les P1Y1 « Frances ». Le 7 juillet, la 762e *Kû* forme une section spéciale avec 9 Ginga et 9 Ohka Modèle 22. Cependant, le temps manquera pour l'engager.

Le bilan du Ohka n'est pas brillant. En tout, 62 sorties ont été effectuées : seuls 13 Ohka ont pu être lancés et pas moins de 34 ont disparu corps et biens, soit que leur avion-porteur s'en est débarrassé en situation d'urgence, soit qu'ils ont été abattus en même temps que lui.

Dans la colonne actif, on peut inscrire la perte du DD-733, signalée plus haut. Deux autres destroyers, les *Hugh W. Hadley* (DD-774) et *Stanly* (DD-478), ainsi que les mouilleurs de mines *Gayety* (AM-239) et *Jeffers* (DMS-27) ont été légèrement endommagés. C'est vraiment mince !

Très léger, le Ohka se révéla capricieux et d'un pilotage délicat. Au-delà de 900 km/h, il était difficile à manier avec précision. Largué à une altitude de 3 000 m, à une vitesse stabilisée de 280 km/h à une vingtaine de kilomètres de l'objectif, il utilisait ses fusées jusqu'à épuisement du comburant (3 à 4 minutes) puis entamait un piqué à 50° jusqu'à l'anéantissement final.

# Nakajima Kikka

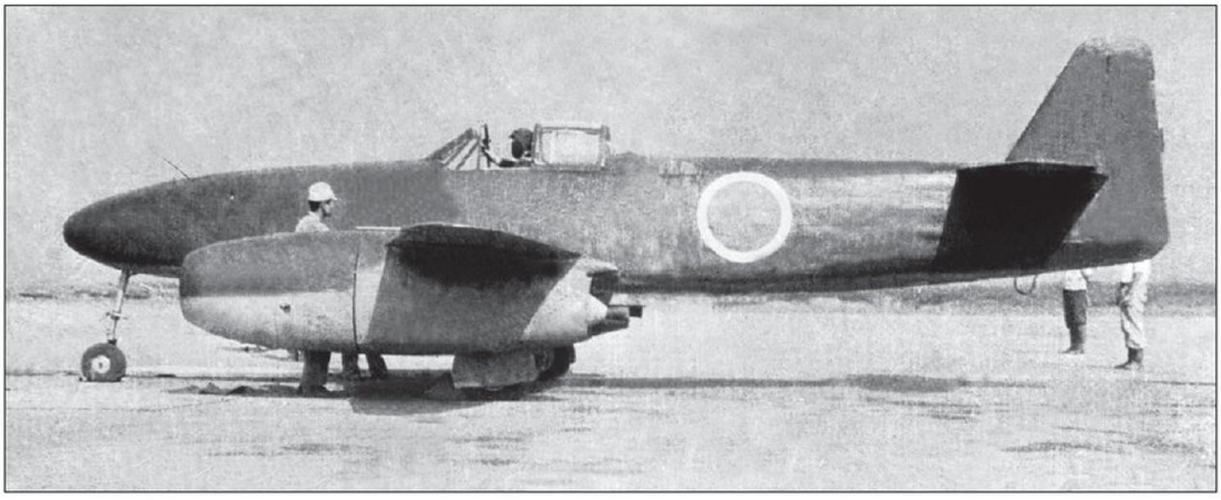
L'existence du Kikka r(chrysanthème) est le fruit de l'accord économique de janvier 1943, passé entre l'Allemagne et le Japon, pour l'échange de matières premières, de technologie, de techniciens et de plans de différents matériels aéronautiques (et autres), tels que les moteurs à explosion, les fusées, les réacteurs, voire des avions complets. En mars 1944, Hitler et Göring prennent la décision de faire parvenir aux Japonais tous renseignements concernant leurs avions à réaction, tels les Me 163 et Me 262.
Pourtant, selon le rapport *German Technical Aid to Japan* rédigé par le *Colonel* Alfred McCormack, en août 1945, le Japon s'intéresse à la propulsion par réaction depuis 1941, mais sans trop de succès. D'où l'intérêt aigu des Japonais pour les productions allemandes. Il ressort également que, dépourvus de nickel, ils ne peuvent pas produire l'équivalent des aciers spéciaux allemands pour les ailettes des turbines.

## COOPERATION CAHOTIQUE

Une lettre de Milch à Göring, datée du 1er avril 1944, fait part d'une demande japonaise concernant l'envoi de spécialistes du turboréacteur au Japon, la formation de techniciens japonais en Allemagne et la demande de production sous licence des Me 163 et Me 262. Mais Göring n'est pas d'accord. Il ne veut pas divulguer la technologie allemande sans que des mesures strictes de sécurité soient appliquées à ces matériels sensibles. Hitler lui-même revient sur sa parole et interdit, temporairement, la livraison de tout matériel aéronautique militaire au Japon.
Début octobre 1944, nouveau revirement de Hitler ! Mais à cette époque, le transport par sous-marin est devenu quasi impossible et il semble, contrairement à certaines idées reçues, qu'aucun avion et qu'aucun réacteur ni aucune pièce de quelque nature que ce soit n'ait atteint le Japon.
De toute façon, les Japonais n'auraient pas pu construire les avions allemands sans modifications incontournables touchant à la composition des alliages, les méthodes d'assemblage, sans compter le manque d'ouvriers spécialisés, etc.
Au Japon, les études reprennent en septembre 1944 à la suggestion de l'attaché de l'Air japonais à Berlin, très impressionné par une démonstration du Me 262 A. Son rapport est tellement enthousiaste que l'état-major de la Marine impériale japonaise demande à Nakajima d'étudier un avion biréacteur monoplace basé sur l'avion allemand.
Le cahier des charges demande : une vitesse d'au moins 700 km/h, un rayon d'action de 200 km avec une charge éventuelle de 500 kg de bombes ou 280 km avec 250 kg, une vitesse d'atterrissage de 150 km/h et une distance de décollage de 350 m avec l'assistance de deux fusées de 450 kgp chacune. Les ailes doivent être repliables, non pour que l'avion soit embarqué (le Japon n'a plus de porte-avions !), mais pour être entreposé dans des tunnels construits spécialement ou des grottes naturelles aménagées sur le littoral du Japon, et décoller grâce aux fusées sur de courtes pistes. La dernière exigence est la facilité de fabrication par une main-d'œuvre non spécialisée.

## NAISSANCE DU KIKKA

Après avoir envisagé un temps le motoréacteur Tsu-11 pour propulser le Kikka, le choix d'un vrai réacteur est retenu. Après avoir pratiquement abandonné l'étude de ce type de propulseur, les Japonais y reviennent en 1942, quand les Allemands les mettent au courant de leurs travaux et réalisation depuis... 1939 ! Un seul modèle, pas très prometteur, existe au Japon en 1942 le Kugisho Ne-10, un type centrifuge à un seul étage mais très peu puissant.
Au vu du réacteur He S 8 de Heinkel, les Japonais élaborent le Kugisho Ne-12B, dérivé du Ne-10. Il est mixte, avec un premier compresseur axial à quatre étages ajouté devant l'étage unique du Ne-10. Il a une masse de 350 kg et sa poussée est de 300 kgp environ. Son développement est ardu et sa mise au point promet d'être très longue.
Un événement d'importance se déroule le 27 juillet 1944 quand le « commandeur technique » Eiichi Iwaya arrive au Japon, rentrant d'Allemagne via Singapour, où, le 14 juillet précédent, il a quitté le bord du sous-marin Type B1, immatriculé I-29, transportant les plans du Me 163, du Me 262 et du moteur Walter 509. En route pour Kure, le sous-marin est coulé le 26 juillet. Toutefois, Iwaya a sauvegardé les plans et des photos du réacteur BMW 003, ainsi que le manuel d'entretien du Me 163 B Komet. Chez Kugisho, on voit là l'opportunité de copier le réacteur allemand. Toutefois, il sera plus léger, plus petit et subséquemment moins puissant. Les travaux commencent immédiatement sur le futur Ne-20. Tout se passe à merveille. En janvier 1945, le réacteur tourne au banc, donnant une poussée de 500 kgp et sa consommation est d'environ 920 litres (736 kg) de carburant par l'heure. Il est d'emblée choisi pour le Kikka. Pour pallier le manque d'acier au nickel, les ailettes de la turbine sont en acier manganèse-chrome-vanadium. Afin de diminuer le risque d'apparition de criques à la base des ailettes, celles-ci sont épaissies et diminuées en nombre au détriment du rendement.



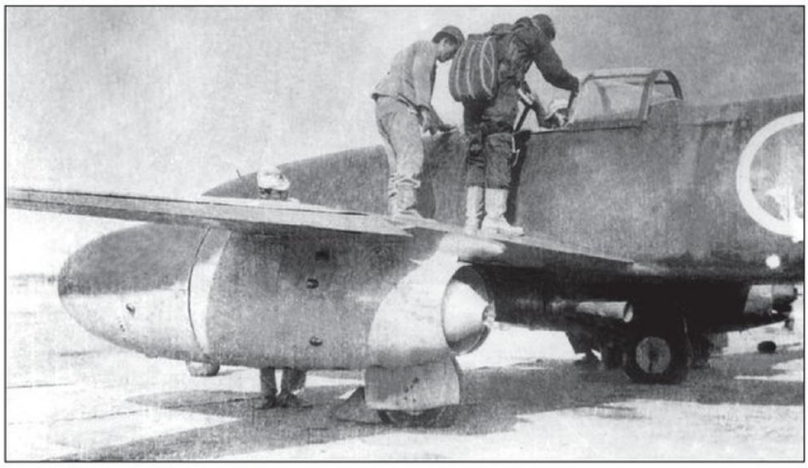
▶ Le capitaine de corvette Takoaka se prépare pour faire décoller le Kikka n° 1 depuis le terrain de l'arsenal de Kisarazu, le 7 août 1945. La ressemblance avec le Me 262 allemand est frappante, mais la comparaison s'arrête là, le Kikka étant un modèle de conception et de construction cent pour cent nippone.

## DESCRIPTION

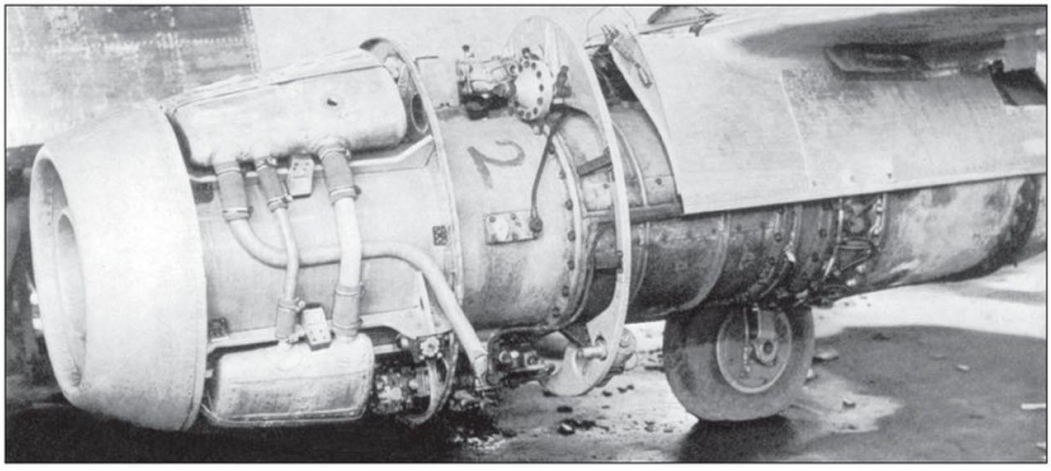
Dessiné par Kazuo Ohno et Kenichi Matsumurra, le Kikka ressemble au Me 262 en plus petit. Officiellement, il est classé dans la catégorie des bombardiers d'attaque ou encore « avions d'attaque spéciale », car la Marine a l'arrière-pensée de l'utiliser pour des missions kamikaze.
C'est un biréacteur à aile basse droite repliable à l'extérieur des réacteurs suspendus sous les ailes. Le dièdre de l'aile n'est pas constant, étant moins prononcé pour les parties pliantes, 2° contre 5° aux parties centrales. Le bord d'attaque a une flèche positive de 13° et la flèche de l'épaisseur relative maximale est de 9°. L'incidence est de 2°. Les ailes extrêmes sont équipées de becs de bord d'attaque fixes et de saumons en bois recouverts de tôles d'acier, tandis que le reste est de structure monocoque en aluminium et acier. Le train d'atterrissage est tricycle. Le poste de pilotage est situé au milieu du fuselage et fermé par une verrière panoramique, dont la partie centrale est coulissante. Le pare-brise rappelle celui du « Zeke » construit par Nakajima dans sa version hydravion « Rufe ». Le fuselage a une section légèrement triangulaire. Il renferme un détecteur d'incendie et un extincteur automatique au $CO_2$.
L'avion est bien équilibré, les réacteurs montés en porte-à-faux sont nettement en avant du centre de gravité. Le nez renferme le réservoir de carburant situé juste en avant du cockpit et derrière le logement de la jambe de train avant. Ce réservoir est recouvert de fines tôles d'acier. Au-dessus du train avant sont logés divers équipements, dont ceux de radio. L'empennage est monodérive et le plan fixe horizontal y est situé à la base, rattaché au dos du fuselage. Malgré l'apparente ressemblance avec le Me 262, c'est une construction typiquement Nakajima.

## PREMIER ET UNIQUE VOL

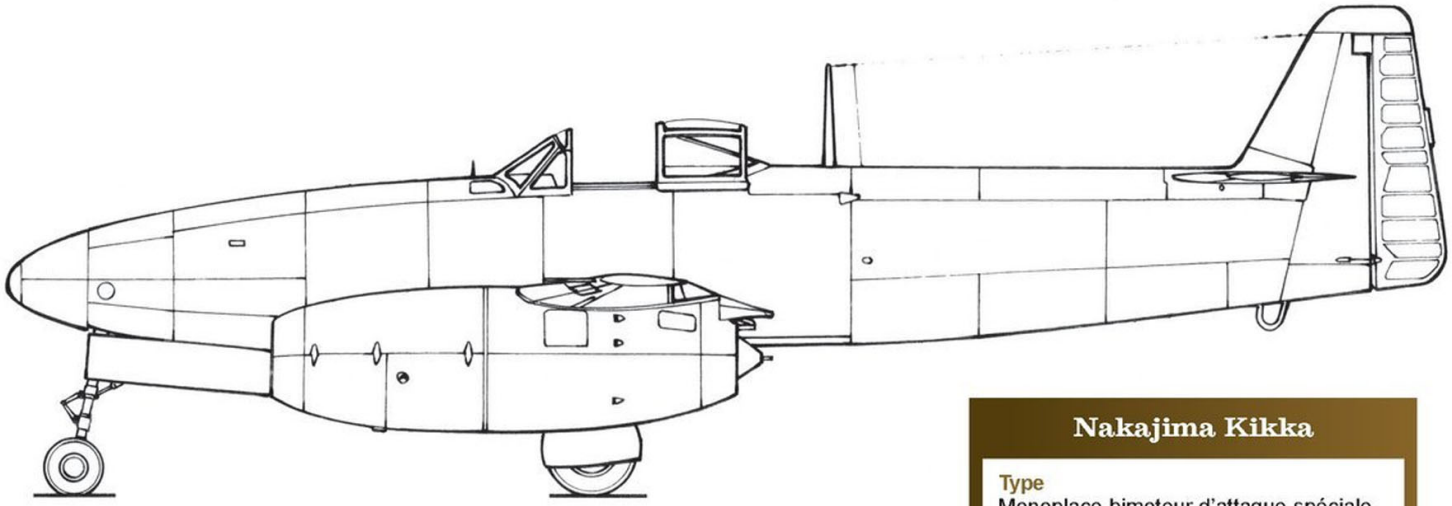
Le 28 janvier 1945, la maquette d'aménagement est présentée aux autorités de la Marine impériale dans l'usine de Koizumi, à 40 km au nord de Tokyo. La série est lancée dès la seconde visite, le 10 février suivant. Les deux premiers exemplaires serviront de prototypes, sans aucun armement possible, et jusqu'au Kikka n° 5, aucune plaque de blindage ni de système anti-fuites du carburant ne seront montés. Le 17 février, pour s'éloigner des bombardements éventuels de la région, l'équipe déménage à Sano, beaucoup plus à l'est.
Le 20 mai, les tests structuraux commencent et six moteurs sont déjà disponibles. L'avenir se présente bien pour le Kikka, mais pour maintenir le projet viable, des économies de matières premières doivent être réalisées et, en conséquence, les J5N Tenraï (bimoteur) et G8N Renzan (quadrimoteur) sont abandonnés. Malgré cela, les responsables de l'industrie japonaise estiment que le Japon n'aura plus d'aluminium dès septembre, voire, au mieux, décembre 1945... Après, seuls le bois et l'acier seront disponibles.
En attendant, le Kikka n° 1 est terminé le 25 juin 1945. Il est alors démonté et transporté vers le terrain de Nakajima à Koizumi, où il reçoit ses deux réacteurs deux jours plus tard. Toutefois, au vu des performances des réacteurs et la piste assez courte, il est décidé de ne pas tenter le premier vol à Koizumi mais plutôt sur la base de Kisarazu, près de l'arsenal aéronautique, sur la baie de Tokyo.
Lors d'un essai au sol, le 14 juillet, un réacteur avale un corps étranger qui détériore plusieurs ailettes du compresseur. Il faut attendre le 27 juillet pour que les essais reprennent. C'est maintenant le chef-pilote d'essais de Nakajima, le capitaine de corvette Takaoka, qui prend la relève et conduit les essais à grande vitesse au sol.
Arrive le 7 août 1945. Les Japonais sont au courant, sans en connaître vraiment les détails, du bombardement de la veille sur Hiroshima. Toutefois, la préoccupation première est de procéder au premier vol du Kikka n° 1, fin prêt. Avec un vent de travers, par la droite, de 7 m/s, l'avion est au point fixe au bout de la piste d'une longueur de 1 700 m, qui pointe vers la Baie de Tokyo. Takaoka fait monter le régime des moteurs en douceur pour éviter le décrochage des compresseurs. Il a réglé les volets à 20°. Lorsque les 11 000 tr/min sont atteints, il lâche les freins. L'accélération est lente mais continue et, au bout de 725 m et 25 secondes de course, l'avion décolle.
Moins d'un an après la décision de construire le Kikka, le Japon entre dans l'ère de l'aviation à réaction par un vol de 20 minutes à 600 m d'altitude. Après l'atterrissage, le pilote estime que la distance de décollage est trop importante.
Le 11 août, l'avion, équipé de fusées d'appoint pour raccourcir la course, ne peut décoller et est endommagé par sa sortie de piste. Avant qu'il ne soit réparé ou que le second prototype ne soit prêt, les hostilités cessent, mettant un point final à la carrière du Kikka.
Quand les Américains occupent l'usine Nakajima, ils y découvrent 25 Kikka à divers degrés de finition, dont un biplace d'entraînement. Parmi les projets figure une version de reconnaissance et de chasse armée de deux canons de 30 mm et 50 opa. Un nouveau réacteur, le Ne-120 (Ne-20-KAI), est prévu pour les avions à venir.



◀ Le capitaine de corvette Takoaka, pilote d'essais en chef de Nakajima, se prépare à monter dans l'habitacle pour le premier vol du Kikka, le 7 août 1945. Il sera également le dernier.



▼ Gros plan sur le réacteur gauche Kugisho Ne-20.



## Nakajima Kikka

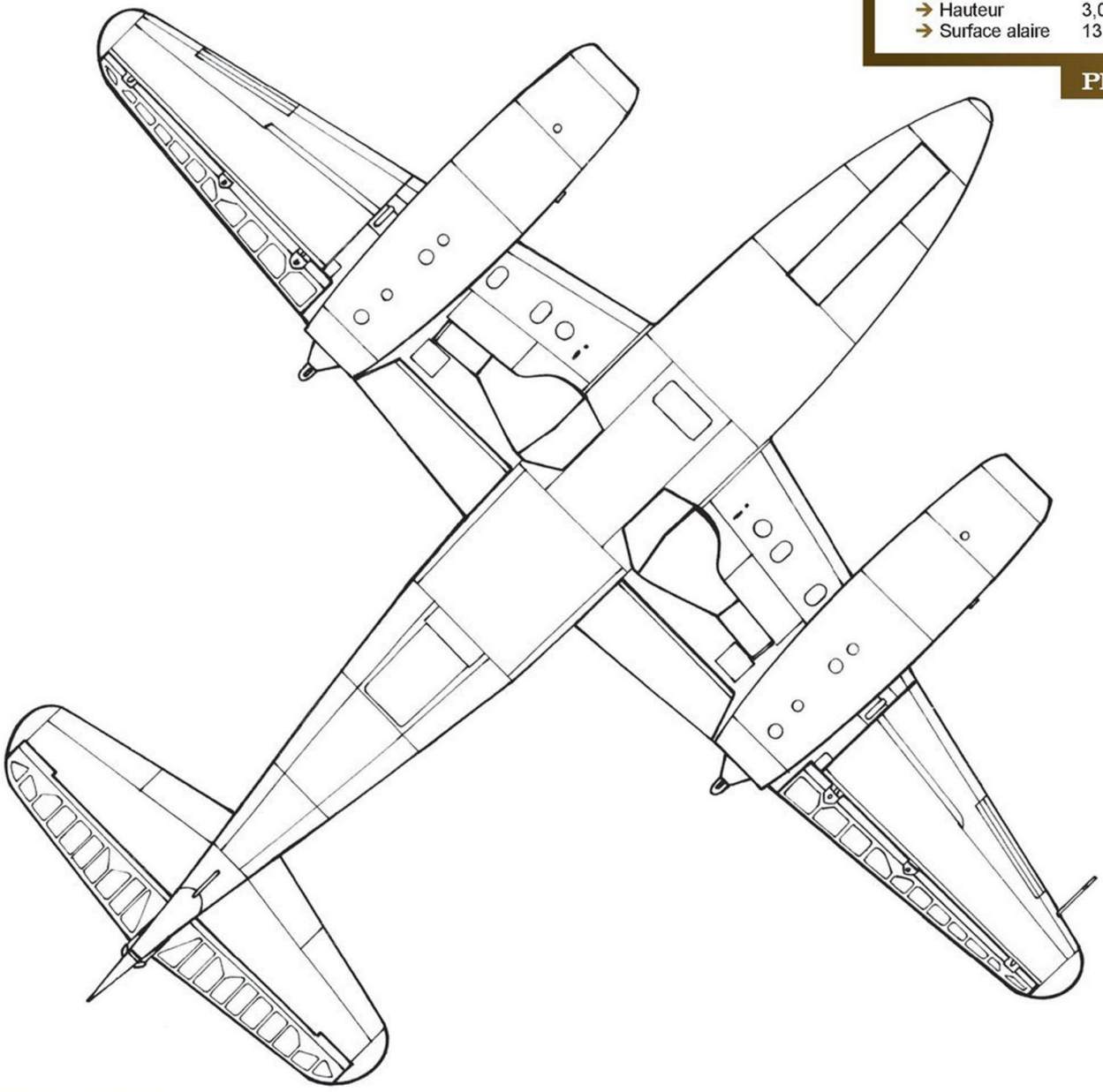
**Type**
Monoplace bimoteur d'attaque spéciale

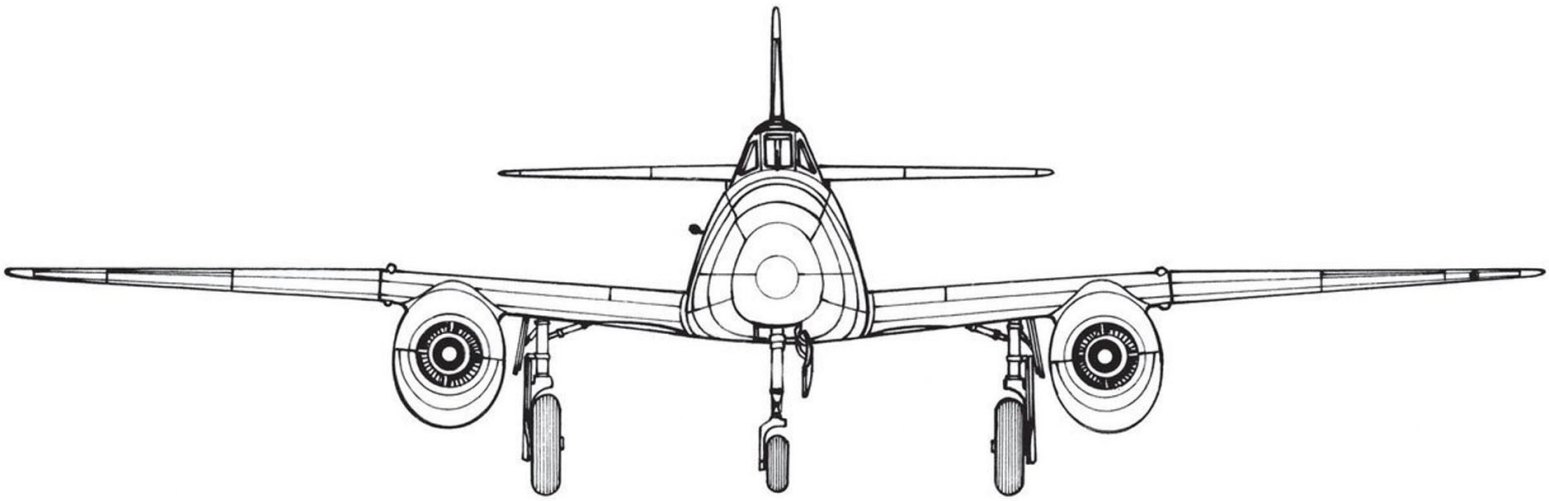
**Moteur**
Deux Kugisho Ne-20 de 500 kgp

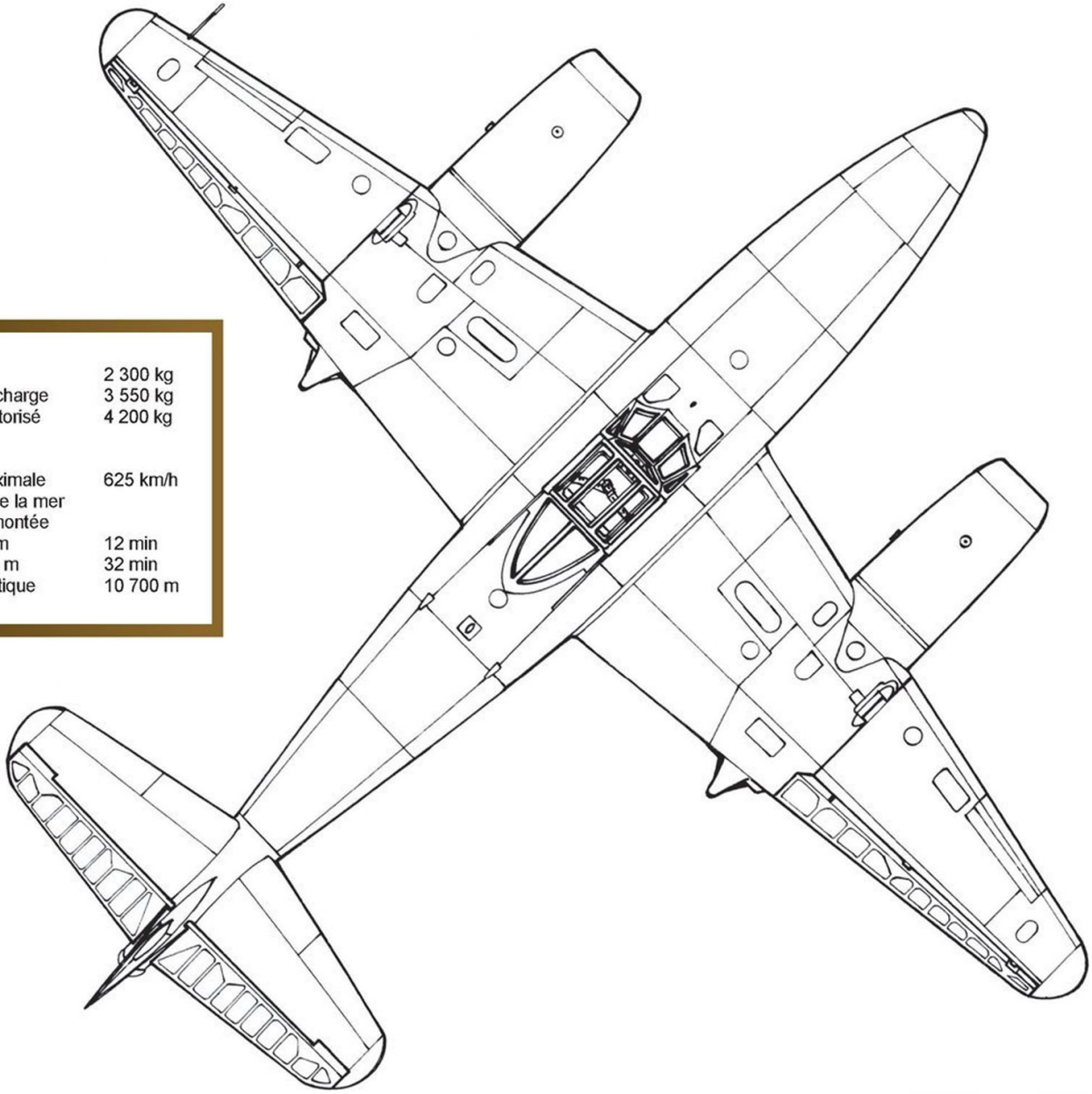
**Dimensions**

| | |
|---|---|
| → Envergure | 10 m |
| → Ailes repliées | 5,26 m |
| → Longueur | 9,25 m |
| → Hauteur | 3,05 m |
| → Surface alaire | 13,20 m² |

**Plans au 1/48e**







**Poids**

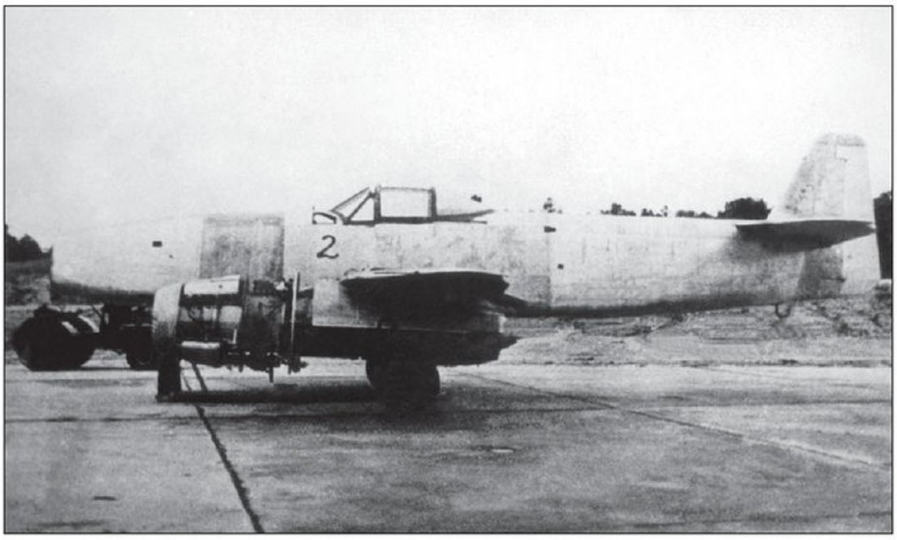
| | |
|---|---|
| → À vide | 2 300 kg |
| → Normal en charge | 3 550 kg |
| → Maximal autorisé | 4 200 kg |

**Performances**

| | |
|---|---|
| → Vitesse maximale au niveau de la mer | 625 km/h |
| → Temps de montée | |
| → à 6 000 m | 12 min |
| → à 12 000 m | 32 min |
| → Plafond pratique | 10 700 m |

Certains auteurs ont identifié le Kikka comme J8N-1 ou J9Y-1. Cela ne peut pas être, car ce n'était pas un chasseur comme le laisse supposer la lettre J. Rien ne permet, en l'état actuel des recherches, de confirmer ces hypothèses. D'autres auteurs lui attribuent la désignation MXN-1. MX pour « expérimental ». Ce n'est pas le cas non plus, car il n'y eut aucun prototype de prévu, les cinq premiers exemplaires de série en tenant le rôle.

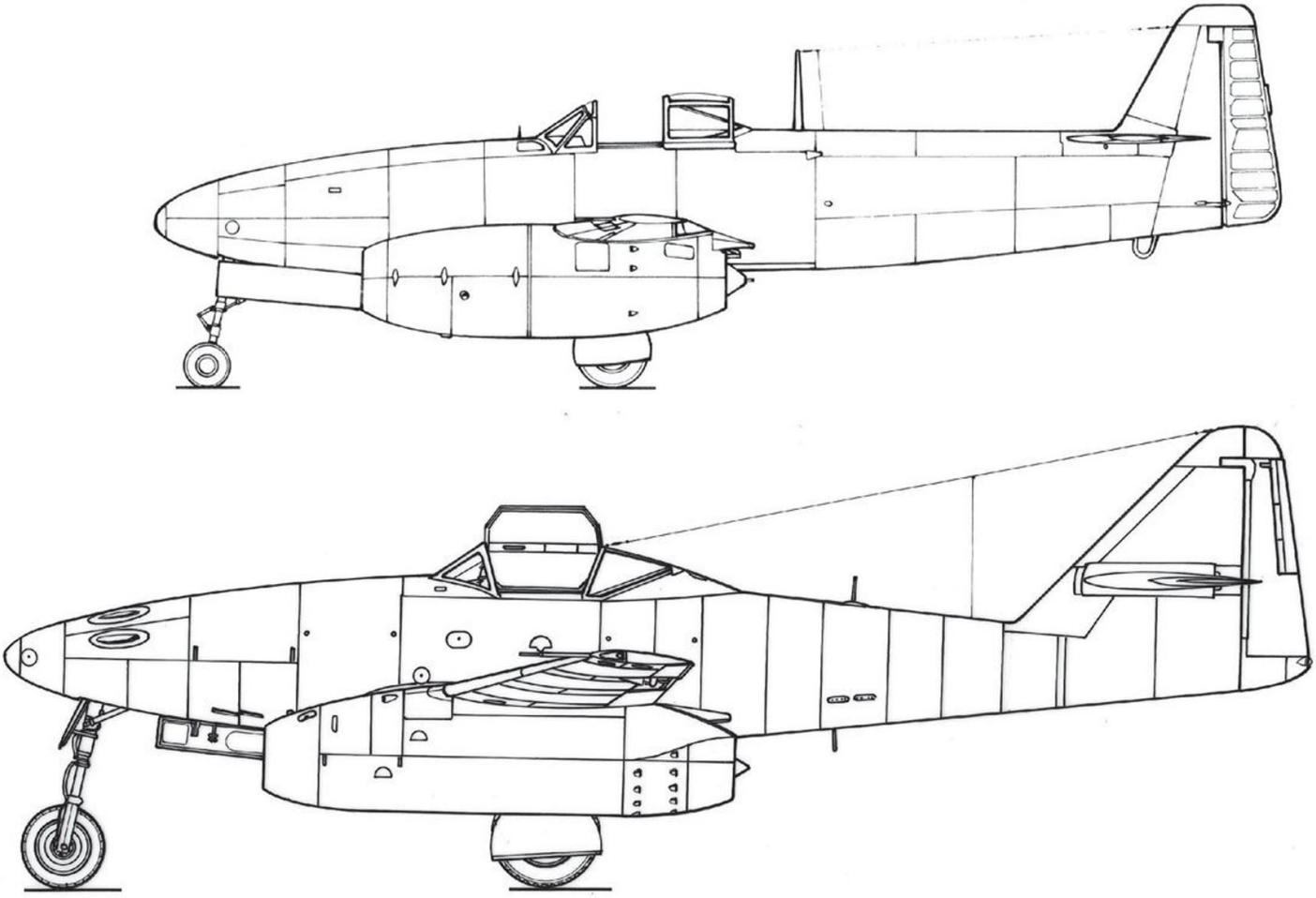
Pour être complet sur le sujet, il faut signaler un avion de chasse dont les plans sont commencés à la toute fin de l'année 1944 et la construction entamée avec une prévision de premier vol en décembre 1945, le Nakajima Ki-201 Karyu (dragon de feu) nettement inspiré par le Me 62 mais plus grand. Les réacteurs devaient être des Ne-120 de 910 kgp. L'armement devait se composer de quatre canons (deux de 20 mm et deux de 30 mm).




▲ Le second prototype du Kikka, tel qu'il sera trouvé par les Américains à l'usine de Nakajima, à Koizumi. (Collection W. Green)

# Kikka - Me 262

## LE JEU DES SEPT ERREURS



# Mitsubishi J8M Shusui

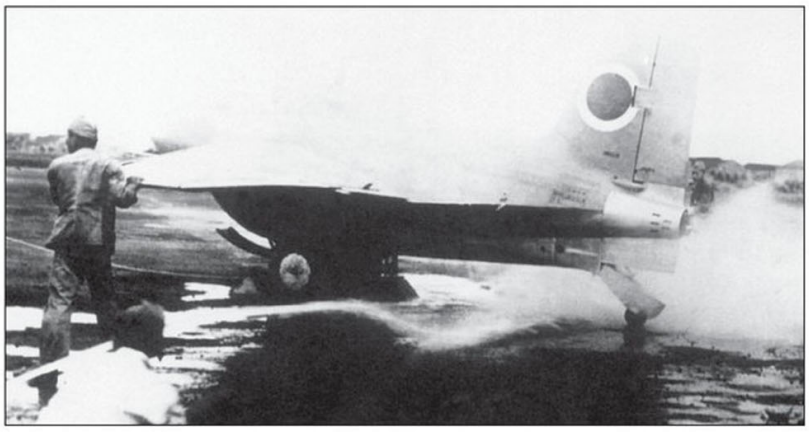
L'interception des Boeing B-29 Superfortess qui déferlent sur le Japon par centaines à partir d'avril 1944 pose un grave problème à résoudre : comment raccourcir au minimum possible le temps de montée des chasseurs envoyés à leur rencontre ? La question est d'autant plus épineuse que ces lourds bombardiers quadrimoteurs volent plus vite et plus haut que les intercepteurs chargés de les détruire !

## LE KOMET AU JAPON

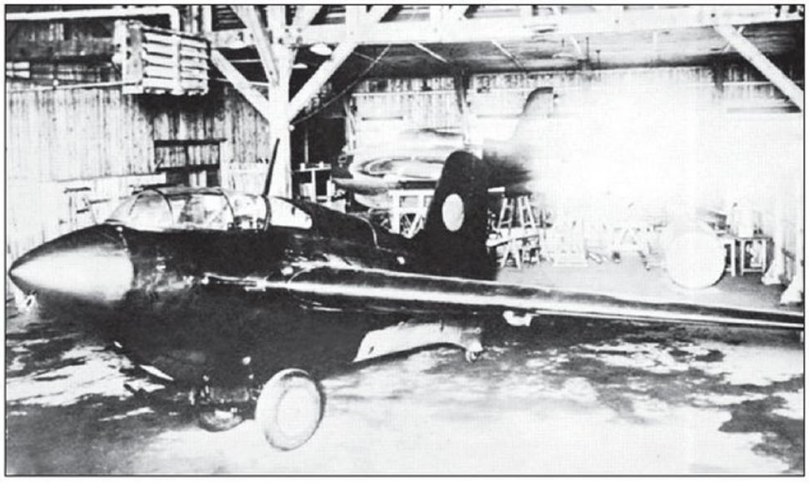
Pour les Japonais, la solution se trouve en Allemagne, où existe déjà, depuis 1942, la version opérationnelle de l'intercepteur à fusée de Lippisch et Messerschmitt, le Me 163 Komet. Au titre des accords d'échange de technologie de 1943, les Japonais demandent aux Allemands l'autorisation de construire le Komet sous licence.
Début avril 1944, les représentants du Japon en Allemagne sont en possession de schémas et de photos du Me 163 B (et du Me 262 A). Tous ces documents partent sur différents sous-marins autant japonais qu'allemands. Le 22 juillet 1944, Göring autorise l'envoi d'un exemplaire complet du Komet au Japon par submersible. Il semble qu'un avion démonté soit parti pour le Japon, mais on ne sait sur quel navire. En tous cas, il n'est jamais arrivé à destination.
Malheureusement pour les Japonais, le second bateau, le sous-marin de transport I-29, ayant embarqué les plans du Me 163 B et du moteur Walter 509, est coulé le 26 juillet 1944, alors qu'il fait route vers Kure. Par miracle, peut-on dire, le sous-marin a débarqué ses passagers à Singapour le 14 juillet précédent et parmi ceux-ci, le « commandeur technique » Eiichi Iwaya qui arrive au Japon le 27 juillet ayant en sa possession seulement un manuel d'entretien complet du Komet. Mais il semble, d'après des documents saisis après la guerre, dont une lettre de la maison Walter à Berlin datée du 9 août 1944, chez Elektrochemische Werke à Munich, qu'il y a de très fortes probabilités que les Japonais ont bien reçu un jeu de dix plans complets de fabrication du moteur Walter 509 destiné au Me 163 B. La cargaison comprend d'autres documents traitant de la fabrication et de la réparation des ailes du Komet en contreplaqué de hêtre. Des formules de colles y sont jointes et, beaucoup plus importantes, les formules des différents carburants comme les *C-Stoff* et *T-Stoff*.

## PROUESSE TECHNOLOGIQUE

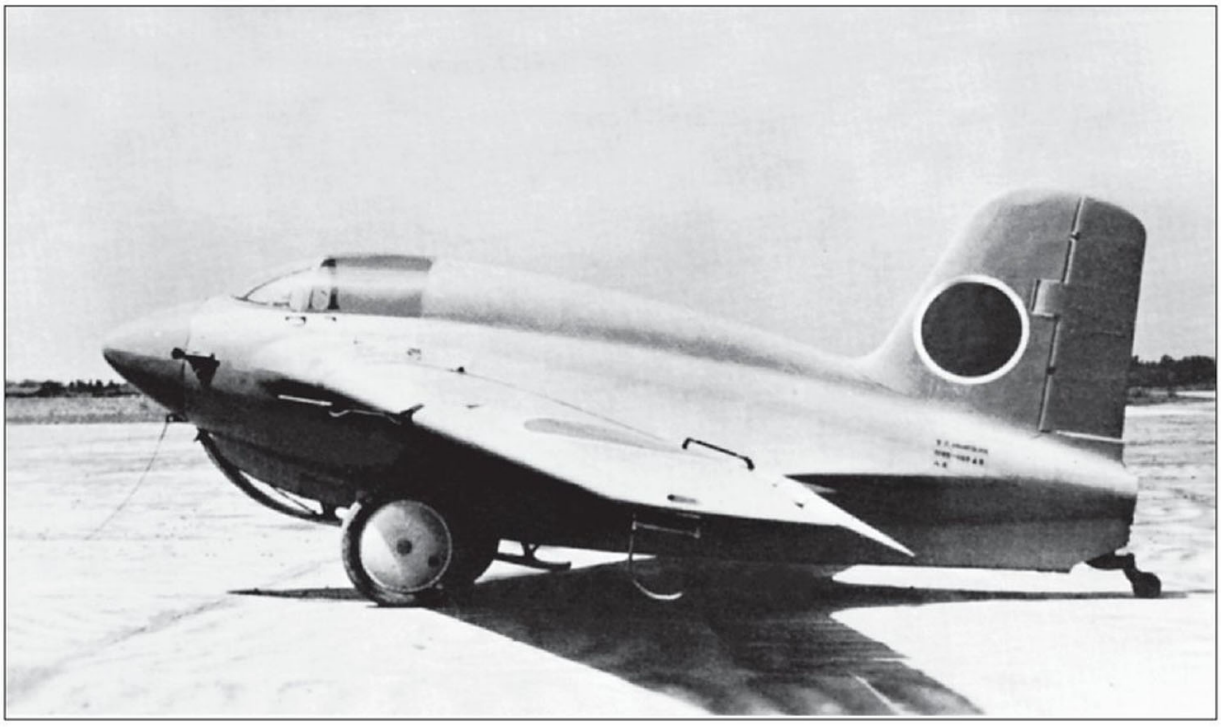
Malgré ces difficultés, la Marine impériale lance le cahier des charges 19-Shi (année 1944) pour l'élaboration et la fabrication d'un intercepteur à fusée basé sur le modèle allemand. C'est Mitsubishi qui est destinataire de la demande. Dans les faits, le projet est conjoint entre la Marine et l'Armée. Ainsi, le futur intercepteur est dénommé J8M et Ki. 200 Shusui (eau d'automne). Dans le même temps, la Marine demande à l'Arsenal aéronautique de la Marine à Yokosuka d'entreprendre la fabrication d'une version planeur du J8M, qui permettra d'évaluer les caractéristiques de vol de l'avion sans queue, puis d'en entraîner les futurs pilotes.
Recevant la désignation MXY8 Akikusa (herbe d'automne), le premier exemplaire vole le 26 décembre 1944, tracté pour le décollage par un Kyushu K10W1, et piloté par le capitaine de corvette Toyohiko Inuzuka, chargé de superviser le projet J8M. Il estime que l'avion se comporte bien en vol et donne l'ordre de fabriquer deux nouveaux exemplaires, dont un sera livré au *Rikugun Kokugijutsu Kenkyujo* (Institut aéronautique de recherche de l'armée) à Tachikawa.
Décision est prise de produire cette version d'entraînement en remplaçant la masse du moteur et des carburants manquants par l'équivalent en volume d'eau. Sous la dénomination de planeur d'entraînement Ku-13, l'engin est construit par Maeda Koku pour la Marine et par Yokoi Koku KK pour l'Armée. Mais la Marine prévoit une autre version, qui sera motorisée par un moto-réacteur de type Campini, le Tsu-11 de 200 kgp, sous la référence Yokosuka MXY9 Shuka (feu d'automne), mais aucun ne sortira d'usine avant la fin des hostilités.
Pendant ce temps-là, l'Arsenal de Yokosuka travaille sur l'adaptation du moteur Walter 509 aux modes de fabrication japonais, sous la désignation Mitsubishi Toku Ro. 2. L'Arsenal des carburants de la Marine, Mitsubishi Kasei et Edogawa Kagaku sont chargés de la production des solutions Ekitai Ko (*T-Stoff*) et Ekitai Otsu (*C-Stoff*). En octobre 1944, les essais au banc commencent, mais les techniciens se heurtent au phénomène de cavitation qui rend la combustion irrégulière et peu fiable. De plus, l'industrie japonaise a du mal à fabriquer les mêmes matériaux que les Allemands et les alliages de métaux japonais ne tiennent pas face aux contraintes du moteur tel que pensé par Walter. Certaines pompes sont changées, les buses d'injection également et, lors de la reprise des essais, le moteur explose...



◀ Le prototype du J8M peu avant son premier (et dernier) vol, le 7 juillet 1945. On notera que les Japonais ont copié la technique des Allemands, en arrosant abondamment d'eau la piste sous l'avion au moment du remplissage des réservoirs.



◀ Une dizaine de J8M1 en cours de finition (celui au premier plan est armé) sont découverts par les Américains quand ils occupent les usines d'Ohe et de Nanko. (Collection E. Creek)



▶ Le prototype du J8M Shusui. (Collection E. Creek)

Une nouvelle pompe est conçue et montée dans une nouvelle version du moteur. Si bien que la sortie du Ro. 2 prend du retard et le premier vol du premier J8M, prévu pour le 11 avril 1945, est repoussé au 22 avril – à la condition que le moteur fonctionne pendant un minimum de deux minutes. Pendant cet essai d'endurance, le moteur explose !

Craignant toujours les bombardements, le centre d'essais de la Marine déménage à Yamakita (Hakone) à la fin mai et celui de Mitsubishi se déplace à Matsumoto. Chaque centre travaille séparément sur le moteur Ro. 2. Enfin, à la mi-juin, le centre de Yamakita arrive à faire fonctionner son moteur, qui développe une poussée de 1 500 kgp, pendant trois minutes. Il sera installé dans le premier J8M et celui de Matsumuto dans le second.

Laissons maintenant un ingénieur japonais (qui a choisi de s'exprimer sous le pseudonyme de Yoshio Imagawa) associé au programme du J8M évoquer ses souvenirs :

« Le premier Shusui équipé est transporté sur le terrain de Yokoku, en bord de mer. C'est une précaution au cas où le vol ne se déroulerait pas comme prévu. En effet, le pilote pourrait vidanger les réservoirs au-dessus de l'eau et s'y poser afin d'éviter l'explosion de l'avion. Les essais au point fixe montrent une mauvaise combustion avec des flammes rouges. Si la combustion est bonne, les flammes sont légèrement jaune-vert. Après de nombreux réglages, la combustion est enfin bonne et nous sommes au 5 juillet [NdR : 1945] ; il est décidé de faire voler l'avion deux jours plus tard. Le jour venu, les réservoirs du Shusui sont remplis de 580 litres de solution Ko et de 160 litres de solution Otsu. La masse de l'avion est alors de 2 450 kg. À 16h55 le 7 juillet 1945, le pilote Toyohiko Inuzuka, chargé du programme, fait démarrer le moteur-fusée. Après une course de 11 secondes sur 320 m, l'avion décolle doucement, le chariot de décollage est largué à 10 m d'altitude. Arrivé à 350 m de hauteur, le moteur émet des bouffées de fumée noire, hésite et s'arrête de fonctionner. Le pilote se met en palier et amorce un virage à droite pour revenir au terrain. La solution Ko se vide par les valves de sécurité pendant l'approche en zigzag de l'avion. Le pilote se rend compte qu'il a perdu beaucoup de vitesse et pour éviter une maison, part en chandelle et met délibérément l'avion en perte de vitesse. Une aile touche une construction, l'avion exécute une roue avec les deux ailes arrachées et le fuselage s'écrase. Le pilote meurt de ses blessures. »

La commission d'enquête conclut à un phénomène de cavitation. Dans un espace de quelques jours, plusieurs moteurs explosent, provoquant des victimes parmi le personnel. Il ne reste plus qu'un moteur de disponible, qui sera monté dans l'avion n° 2 qui a été versé à l'Armée. Mais ce second J8M (Ki. 200) ne volera pas, les hostilités étant terminées.

Dans les différents ateliers et usines, les Américains dénombreront quatre J8M1 complets et six avions en cours de finition à Ohe et Nanko. Quatre moteurs sont complets et prêts à être avionnés, tandis que deux autres sont en cours de montage et des pièces pour vingt autres moteurs sont également recensées.

Chez Yokosuka, un exemplaire de la version J8M2 Shusui-Kai est terminé. Cet avion n'a plus qu'un seul canon mais de nouveaux réservoirs un peu plus volumineux afin d'augmenter l'autonomie. De son côté, l'Armée en a l'équivalent, dénommé Ki. 202, mais avec deux canons (des Ho 155-II de 30 mm) et un fuselage agrandi (7,10 m de long) pour des réservoirs plus volumineux. Le moteur en est le futur Ro. 3 de 2 000 kgp. Pour économiser le carburant au décollage, il est même prévu de lancer l'avion par catapulte !

## Mitsubishi J8M1 Shusu

**Type**
Intercepteur monomoteur monoplace

**Moteur**
Un moteur-fusée Toku Ro. 2 de 1 500 kgp

**Dimensions**
- Envergure 9,50 m
- Longueur 6,05 m
- Hauteur 2,70 m
- Surface alaire 17,73 m²

**Poids**
- À vide 1 505 kg
- Normal en charge 3 885 kg

**Performances**
- Vitesse maximale à 10 000 m 900 km/h
- Temps de montée
  - à 6 000 m 2 min 16 s
  - à 10 000 m 3 min 30 s
- Plafond pratique 12 000 m

**Armement**
- 2 canons Type 5 de 30 mm

# USA

# Bell P-59 Airacomet

◀ Le second prototype XP-59A ne portait aucune marque distinctive, pas même son *radio call sign* (numéro de série). Il est revêtu de la livrée standard des avions de l'USAAF de l'époque : *Olive Drab* dessus et *Neutral Grey* dessous. L'avion est armé. (Bell Corp.)

Le Bell Model 27, ou XP-59 Airacomet, est le premier avion à réaction américain et également le premier chasseur à réaction allié étudié comme tel dès le départ. Il ne sera pas opérationnel, mais il servira à dégrossir le domaine de cette nouvelle propulsion au profit de projets lancés après lui.

## CULS-DE-SAC

Avec la visite en Grande-Bretagne, en juin 1941, du *Major General* Henry H. Arnold, chef d'état-major de l'USAAC, où il assiste à un vol du très secret Gloster E.28/39 qui ne vole que depuis un mois, les Américains se rendent compte soudainement qu'ils sont en train de prendre un retard important dans le domaine révolutionnaire de la propulsion par réaction, non pas parce qu'ils en ignorent tout, mais parce qu'ils n'y prêtent pas une très grande attention.

Le NACA s'intéresse depuis 1936 au motopropulseur de la firme italienne Campini. Le projet d'un moteur de ce type, basé sur un Wasp de 600 ch, aboutit en 1942 à un moteur qui tourne au banc, mais qui sera abandonné à cause de sa masse et de sa consommation trop importantes, qui l'empêchent d'être monté dans un avion.

Depuis mars 1939, Northrop propose son XT37-1 Turbodyne, un réacteur de type axial avec compresseur à dix-huit étages et turbine à quatre étages, pour lequel elle obtient un contrat avec l'Army pour le construire. Commencé tardivement en 1943, il n'aboutira pas.

De même, en 1939, Lockheed a en cours ses études sur le réacteur axial L-1000 pour lequel il propose son avion L-133 Starjet. Le réacteur sera passé à Menasco en 1944 sous la désignation de XJ37.

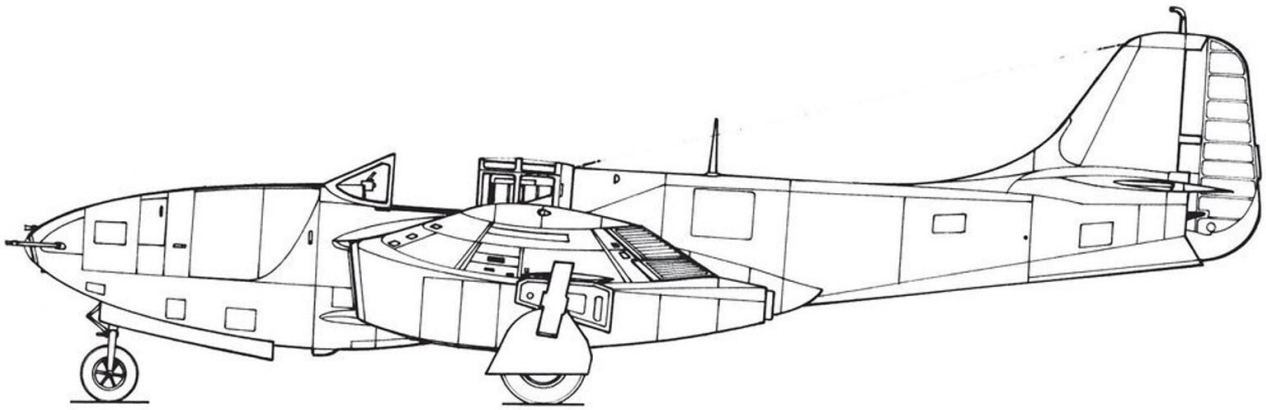
En mai 1941, Pratt & Whitney propose son motopropulseur, le PT-1. Ce dernier ne verra pas l'ombre d'un début de construction...

## LE SECRET LE PLUS ABSOLU

Revenons à la mi-1941. Par l'intermédiaire d'Arnold, les Américains envoient en septembre une équipe de spécialistes en Angleterre et demandent à avoir accès, par la fourniture des plans et d'un exemplaire complet, au réacteur W1 de Franck Whittle et de pouvoir le construire sous licence. Au titre du programme du « prêt-bail » dont le Royaume-Uni profite pleinement, la RAF accepte sans rechigner la demande américaine.

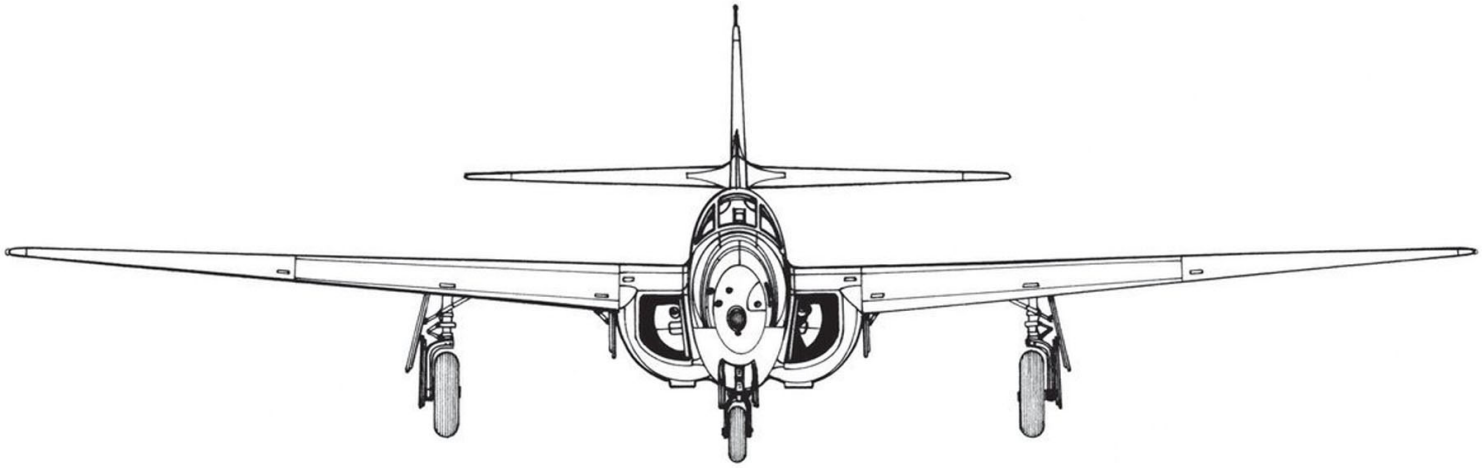
En juillet 1941, le Pr. William F. Durand, de la *National Aeronautical Commission for the development of jet propulsion for aircraft* (*Durand Committee*) par lequel il réunit les trois grands fabricants de turbines à gaz industrielles ou de compresseurs, voire de turbocompresseurs pour moteurs d'avions. Ces firmes sont Wallis-Chalmers, General Electric et Westinghouse Electric. Le Pr. Durand leur demande de se lancer dans l'étude de moteurs à réaction « opérationnels », à l'exemple des Anglais qui sont très avancés dans le domaine.

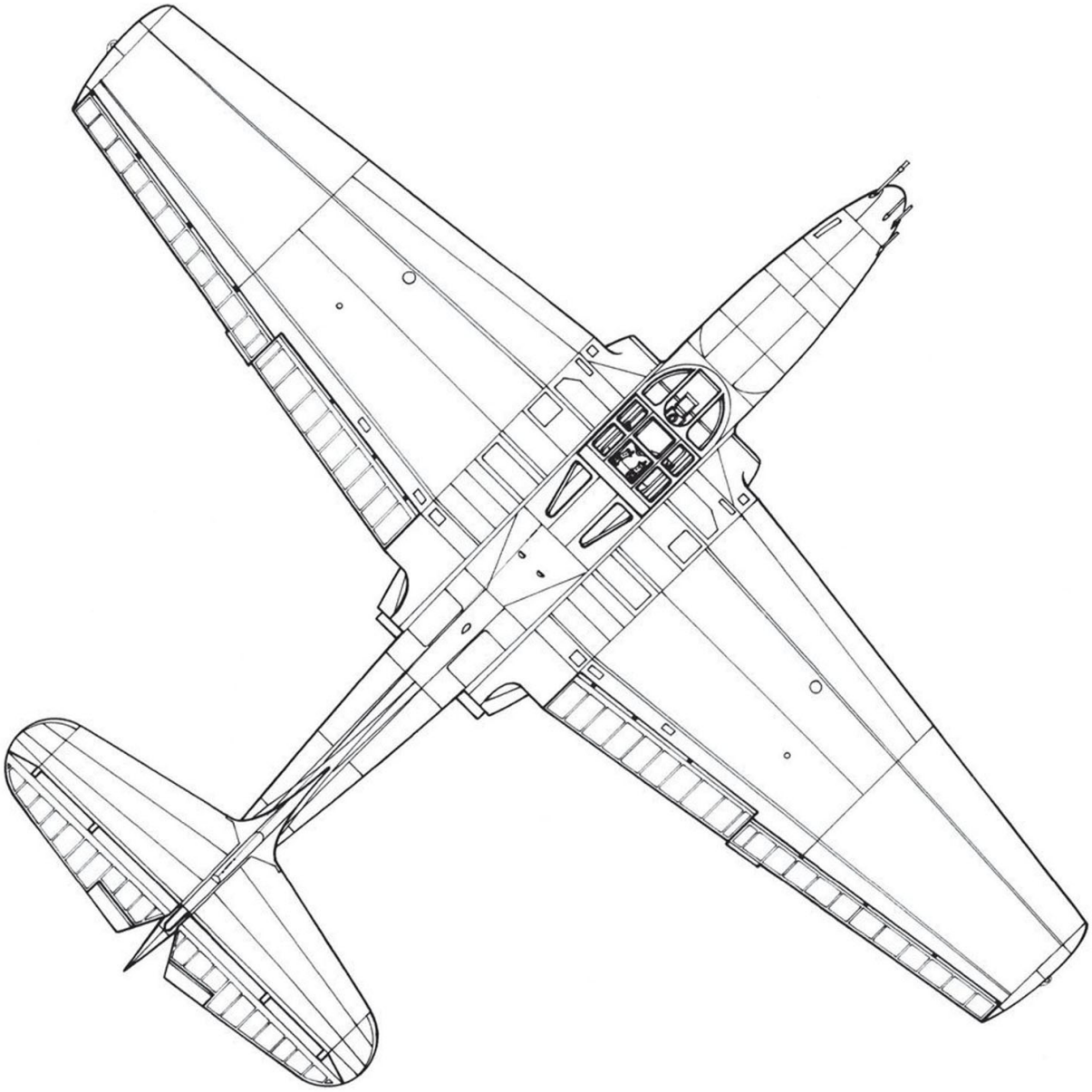
Le 4 septembre 1941, le général Arnold contacte la firme General Electric Corp. et lui demande de devenir le premier fabricant américain de moteurs à réaction, dans un premier temps avec des moteurs sous licence. Avec l'acceptation de la firme, quatorze moteurs Whittle sont commandés, qui seront construits, très secrètement, sous la désignation General Electric I pendant l'année 1942.

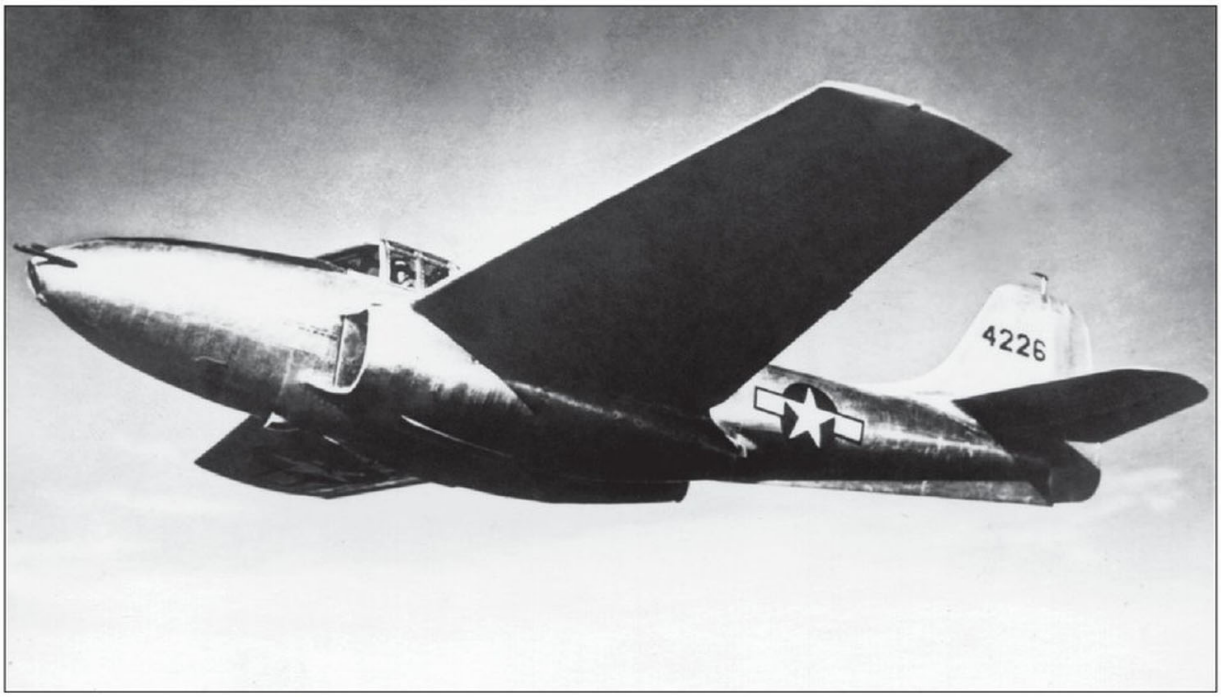


**Bell P-59B Airacomet**

**Plan au 1/72e**








▶ et page de droite
Le cinquième P-59A-1-BE (44-22610). (Bell Corp.)

## BELL CHARGÉ DE LA CELLULE

Il s'agit maintenant de trouver le constructeur de l'avion qui doit en être équipé. C'est Bell Aircraft Corporation à Buffalo, New York, qui reçoit la demande de construction de trois exemplaires de la cellule du futur chasseur à réaction, car, d'emblée, ce sera un chasseur.

Le choix de Bell reste un peu mystérieux. Il semble que trois raisons aient conduit l'USAAF auprès de Bell : cette firme n'a aucun contrat vital pour les USA, son bureau d'études ne manque pas d'imagination et elle est située pas très loin de General Electric, dont la proximité aidera à conserver le plus grand secret sur le sujet. Quoi qu'il en soit, Bell accepte et signe, en date du 30 septembre 1941, le contrat W535 AC2 1931 selon lequel le premier prototype sera livré huit mois plus tard.

Tout le monde est dans l'inconnu le plus total, particulièrement chez Bell, où l'on ignore tout des futurs moteurs, mis à part leur encombrement. La seule certitude est que le l'avion sera bimoteur. Bell joue la prudence et dessine un avion classique entièrement métallique, en dehors des commandes de vol (elles deviennent métalliques au cours des essais), et à fuselage monocoque. Les réacteurs sont placés contre le fuselage, sous les emplantures de l'aile qui est droite, épaisse et à saumons arrondis. L'aile est composée de plusieurs parties dont celle interne est à trois longerons, tandis que les ailes extrêmes n'en comportent que deux et renferment des réservoirs de carburant.

Les nacelles des réacteurs font partie intégrante du dessous de l'avion. Le choix de placer les moteurs très près l'un de l'autre vient de l'idée qu'en cas de panne de l'un, il n'y aura pas de dissymétrie de poussée. En outre, le fuselage étant libéré des propulseurs, il peut emporter plus de carburant. La consommation importante des moteurs à réaction est un épineux problème à l'époque.

Le train d'atterrissage est tricycle et fonctionne électriquement. Il a une voie très large et les jambes principales sont montées sur le longeron central des ailes internes. Le cockpit est des plus classiques, à un détail près : les compte-tours peuvent monter jusqu'à 18 000 tr/min. Une nouveauté également : un tableau de bord vibrant pour éviter que les instruments ne restent coincés par manque de... vibrations ! La verrière s'ouvre par basculement à la manière du P-51 Mustang. L'armement prévu est constitué de deux canons de 37 mm avec 44 opa, logés dans l'extrémité du nez.

Mais avant que la définition de l'avion ne soit totalement terminée, le 2 octobre 1941, le réacteur Whittle accompagné de sa liasse de documents arrive d'Angleterre chez General Electric à Lynn, dans le Massachusetts. À la surprise générale, les plans, d'ailleurs incomplets, sont ceux du... Whittle W2B ! Qu'à cela ne tienne, les ingénieurs, tandis que le W1 tourne au banc, et en s'en inspirant, terminent les plans et le nouveau réacteur sera construit en tant que GE I-A.

Mais comment dénommer cet avion pour garder le secret le plus absolu ? L'idée vient de Larry Bell en personne, qui propose de reprendre le numéro d'un projet précédent qui n'a toujours pas été réalisé, le Bell XP-59, évolution du XP-52, de formule semblable, abandonné le 25 novembre 1941. L'USAAF annule donc le projet à hélice et attribue son numéro au nouvel avion à réaction, qui se nommera Bell XP-59A, nom de baptême Airacomet.

Courant février 1942, sur initiative personnelle, Bell propose à l'USAAF de construire treize avions de présérie YP-59A, en plus des trois prototypes financés par le gouvernement américain. Cette proposition est acceptée le 26 mars avec le versement des fonds nécessaires. Ces avions reçoivent les numéros de série 42-108771 à 42-108783.

C'est à cette occasion, certainement, que les trois prototypes XP-59A ont

### Bell P-59A Airacomet

**Type**
Chasseur bimoteur monoplace

**Moteur**
Deux General Electric J31-GE-5 de 900 kgp chacun

**Dimensions**
- Envergure 13,86 m
- Longueur 11,84 m
- Hauteur 3,66 m
- Surface alaire 35,85 m²

**Poids**
- À vide 3 600 kg
- Normal en charge 4 902 kg

**Performances**
- Vitesse maximale
  - 665 km/h à 9 100 m
- Temps de montée
  - à 3 000 m 3 min 12 s
  - à 6 000 m 7 min 24 s
- Plafond pratique 14 100 m
- Distance franchissable 390 km à 480 km/h (sur carburant interne)

**Armement**
- Un canon M4 de 37 mm (44 obus) et trois mitrailleuses M2 de 12,7 mm (200 cpa)

été immatriculés, car leurs *serials* suivent ceux des avions de présérie : 42-108784 à 42-108786.

## UN RÉSULTAT DÉCEVANT

Lorsque le prototype en est à la moitié de sa finition, il est décidé que le terrain d'essai serait le lac asséché de Muroc Army Air Force Base, en Californie, à environ 160 km au nord-est de Los Angeles. Robert M. Stanley, le chef des essais en vol, est alors chargé de suivre le programme du Airacomet. En août 1942, les deux premiers réacteurs GE I-A de 565 kgp arrivent à Buffalo.

Le 12 septembre 1942, le premier prototype, construit finalement en onze mois, est transporté en caisses par chemin de fer à Muroc, où il est remonté dans un hangar construit pour Bell sur le lac asséché Rodgers, au nord de la base.

Le 1er octobre 1942, soit un an après la signature du contrat entre Bell et l'USAAF, le premier XP-59A prend l'air pour la première fois aux mains de Robert Stanley. Afin de camoufler sa nature exacte pendant les trajets par la route d'un terrain à un autre, il est équipé d'une fausse hélice à quatre pales et de grandes bâches cachant ses formes exactes.

Les performances sont décevantes, avec une vitesse maximale de 650 km/h à 7 600 m d'altitude, ce qui est inférieur à la vitesse des plus récents avions à hélice. En outre, l'avion est handicapé par de nombreuses maladies infantiles de toutes sortes : revêtement entoilé inadapté pour les ailerons et le gouvernail, mauvais fonctionnement du train d'atterrissage, consommation plus qu'excessive de carburant, à tel point que de nombreux essais se terminent en vol plané afin de pouvoir rester un maximum de temps en l'air. L'avion est instable en lacet, ce qui a pour effet d'en faire une mauvaise plate-forme de tir.

La masse à vide de chaque prototype est d'environ de 3 300 kg et la masse maximale atteint 5 700kg. Afin de pouvoir surveiller les nouveaux instruments de contrôle montés sur le premier prototype, un second cockpit est installé dans le nez équipé d'un petit tableau de bord. Ce second habitacle est un « trou » de cinquante centimètres de diamètre avec un simple siège inconfortable et juste un « saute-vent » en guise de pare-brise. Quelques autres avions seront ainsi équipés par la suite. Ce second cockpit sert également à faire effectuer un tour en avion à réaction à des membres du personnel de Bell et de l'USAAF.

À cause du retard de livraison de ses moteurs, le second prototype n'arrive à Muroc que début janvier 1943 et, après remontage, vole le 15 février 1943. Peu de temps plus tard, le troisième exemplaire est sur place.

## LES AVIONS DE PRÉSÉRIE

Les deux premiers YP-59A-BE arrivent à Muroc en juin 1943 et volent dès leur remontage terminé, le premier en août. Puis, ce sont cinq autres avions qui sont livrés le même mois. Ils se distinguent extérieurement des prototypes par une verrière coulissante un peu plus volumineuse et des saumons d'ailes tronqués. Les autres différences sont internes et concernent des remèdes aux défauts constatés sur leurs prédécesseurs. Leurs réacteurs prévus sont des GE I-16 basés sur le Whittle Power Jets W2/500 (dénommé J31 aux USA) de 730 kgp, mais les délais de mise au point font que ce sont des GE I-A qui les propulseront au début de leurs évaluations.

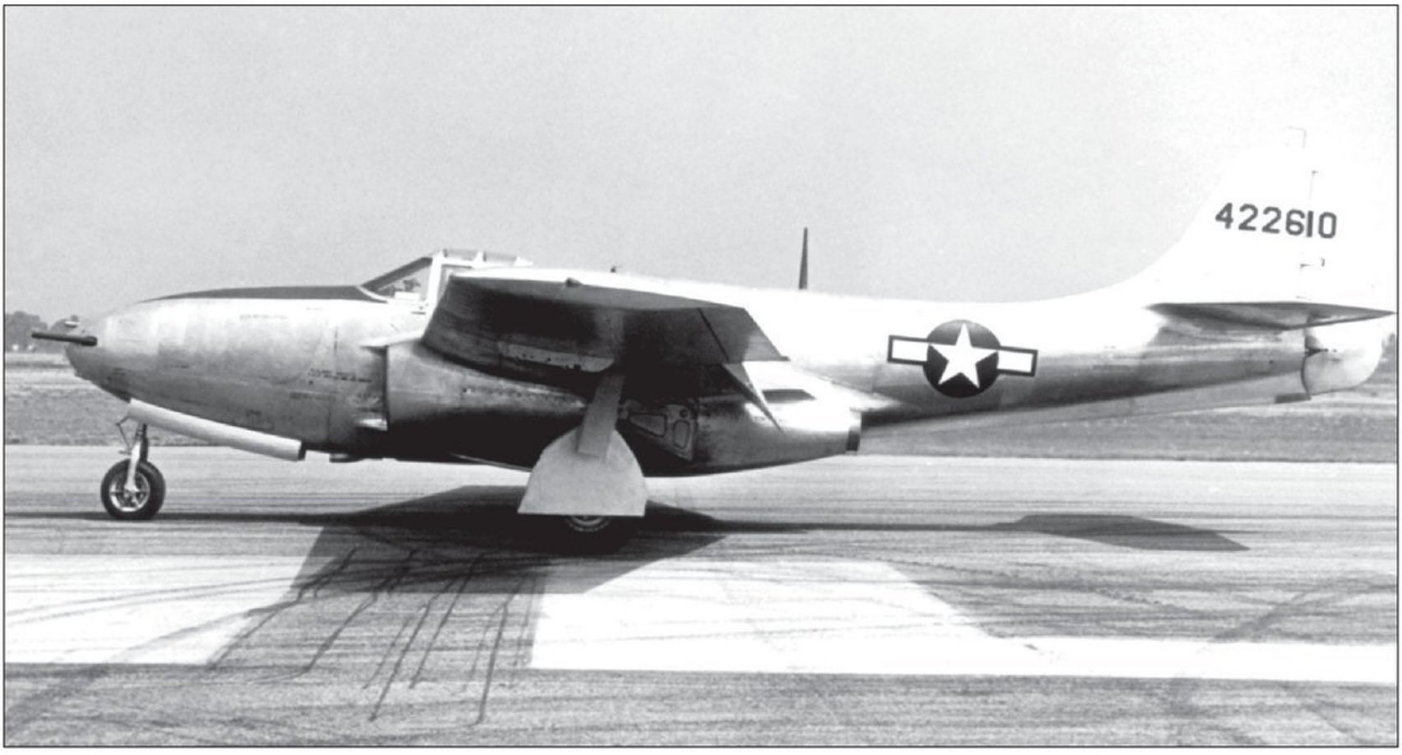
Les différents tests de toutes sortes, tels que tirs en vol et combats tournoyants, confirment que l'Airacomet ne fera jamais un avion de combat et qu'il doit être affecté à l'apprentissage du premier degré sur avion à réaction. Les avions de présérie testent différents réacteurs, tous insuffisamment puissants : GE I-14 et I-14B, évolutions du I-A et finalement I-16 (J31).

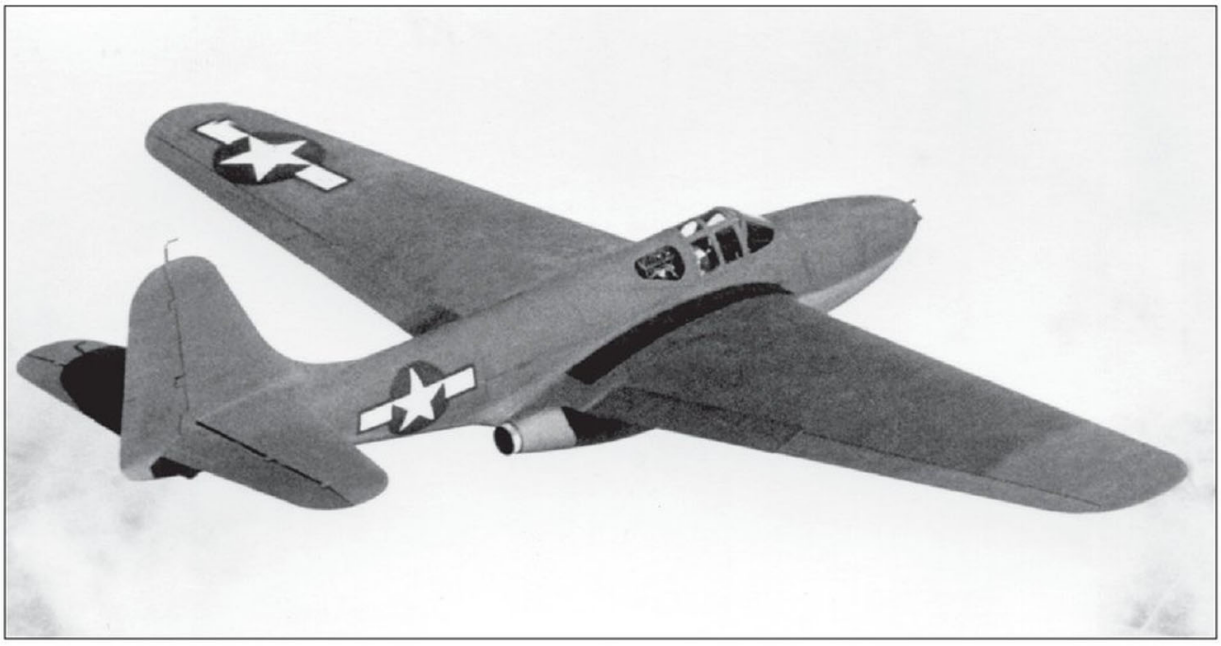
En novembre 1943, deux exemplaires sont livrés à la Navy afin de voir si la « navalisation » de l'Airacomet est possible. Ce sont les s/n 42-108778 et 42-108779 qui sont affectés des BuNo 63960 et 63961. Il a été dit qu'ils sont alors désignés XF2L-1 par la Navy, mais cela n'apparaît pas sur les marques d'identification des avions.

## LES AVIONS DE SÉRIE

En décembre, au titre des échanges réciproques, le s/n 42-108773 est expédié au *Royal Aircraft Establishment* de Farnborough pour être évalué par la RAF, qui l'immatricule RJ362/G. Il y effectue vingt vols entre le 20 décembre 1943 et le 26 avril 1944. Pendant son séjour en Angleterre, cet avion est revêtu du camouflage en vigueur dans la RAF : *Dark Green* et *Ocean Grey* dessus, jaune dessous, marque des prototypes. Il porte également la lettre P jaune dans un cercle de même couleur. Les cocardes sont du type C1.

Tous les YP-59A sont livrés lorsque arrive la fin juin 1944. La commande initiale de 100 P-59A de série est réduite à 50 exemplaires. Au bout du compte, ce sont vingt P-59A (s/n 44-22606 à 22628) et trente P-59B (s/n 44-22629 à 44-22658), ces derniers se distinguant par leur dérive raccourcie et leur quille ventrale, qui seront construits. Ils sont tous propulsés par le réacteur General Electric J31-GE-3 ou J31-GE-5 de 900 kgp. Les cinquante exemplaires annulés sont les s/n 44-22659 à 22708.





▶ À nouveau le second prototype XP-59A, en vol, cette fois. (Bell Corp.)

Ces avions ont un armement de trois mitrailleuses Colt-Browning M2 de 12,7 mm avec 200 cpa et un canon Oldsmobile-Browning M4 de 37 mm avec 44 obus.

Lorsque la guerre prend fin en août 1945, tous les Airacomet ont été intégralement livrés, soit un nombre total de 66 exemplaires, toutes versions confondues.

En juin 1945, quinze P-59A sont affectés au 412th *Fighter Group,* alors à Muroc et commandé par le *Colonel* David Lee « Tex » Hill, ancien membre des « Tigres volants ».

Pour être complet sur le chapitre du matériel, il faut signaler un projet de XP-59B monomoteur, qui n'a rien à voir avec les P-59B bimoteurs livrés. Ce projet n'a pu être mené à bien par Bell à cause d'un carnet de commande saturé et a été repris par Lockheed qui en fera le XP-80 Shooting Star. Ironie du sort : le Airacomet deviendra l'avion d'entraînement pour accéder au pilotage de son descendant indirect !

◥ **Page de droite**
LULU BELLE, le XP-80 (44-83020) dans sa livrée originale vert olive brillant et gris clair. (Lockheed Aircraft Corporation)

## LE BELL ET LA BÊTE

Les premiers essais du XP-59 Airacomet se déroulèrent sur la base de Muroc (devenue Edwards AFB en 1950), en Californie, qui englobe le lac salé de Rodgers, idéal pour les atterrissages d'urgence (le *Dryden Flight Research Center* de la NASA y est maintenant installé). À cette époque, peu de gens étaient familiers de la propulsion à réaction. L'inconvénient, c'est que Muroc AAF était très proche de la base de Victorville *Army Flying School* (devenue George AFB en 1950) à 40 km au sud-ouest de Muroc, où l'Army Air Force formait de jeunes pilotes sur P-38. Ceux-ci avaient pris la mauvaise habitude de « s'égarer » régulièrement dans l'espace aérien de Muroc, pourtant périmètre interdit, pour voir ce qu'il s'y passait. Jack Woolams, pilote d'essai de la maison Bell, commençait à se lasser de ces intrusions permanentes et décida d'y mettre fin à sa manière.

On raconte qu'un beau jour, alors qu'il effectuait un vol à basse altitude, il repéra l'un de ces P-38 qui avait pénétré dans la zone interdite. Aussitôt, il enleva son casque et enfila un masque de gorille. Il posa sur sa tête un chapeau haut-de-forme noir, qui était le signe de ralliement des employés de Bell à Muroc, et coinça un long cigare entre ses dents. Il laissa le P-38 venir à sa hauteur et salua le pilote éberlué en ôtant son chapeau. Celui-ci ne demanda pas son reste et dégagea aussi vite qu'il le put. Il n'y eut aucune suite officielle à cet incident, mais Jack Woolams et tout le personnel de Bell pleurèrent de rire en imaginant la tête de ses copains quand le jeune pilote allait leur raconter qu'il avait vu un avion sans hélice piloté par un gorille en chapeau haut-de-forme fumant le cigare !

Cette anecdote n'est peut-être pas authentique, mais elle n'en est pas moins amusante.

# Lockheed P-80 Shooting Star

Le Lockheed P-80 Shooting Star (étoile filante) est le premier chasseur à réaction opérationnel accepté par l'USAAF pendant la Seconde Guerre mondiale. Cependant, c'est après la guerre qu'il deviendra l'un des meilleurs avions de combat.

## LE PROTOTYPE

Au titre des échanges anglo-américains, le projet Lockheed L-140 est le second avion dessiné autour du réacteur britannique de Havilland H-1B Goblin. Très occupée par son P-59, la firme Bell ne peut répondre à une demande pour l'étude d'une version monomoteur de l'Airacomet. C'est Lockheed qui en hérite lors d'une réunion tenue par le *Brigadier General.* Franklin O. Carroll, chef de la division d'ingénierie à Wright Field, le 17 mai 1943.

Lockheed en garde vaguement la configuration générale. La construction du nouvel avion est approuvée par l'USAAF le 17 juin 1943 et le 24 juin un contrat officiel est signé entre les différentes parties. La construction commence le 26 juin 1943 et un contrat formel est enfin conclu en octobre 1943, entérinant la promesse de « Kelly » Johnson, lors du premier contrat, de pouvoir sortir le prototype dans un délai de 180 jours et dans le plus grand secret. Laissons la parole à Kelly Johnson :

« À cette époque, nous manquions de place parce que nous étions occupés à construire 17 P-38, 4 B-17, 6 versions du Hudson et du Lodestar, 28 [sic] avions par jour. J'ai obtenu de ma direction d'émigrer vers une vieille

usine désaffectée près de la soufflerie. Nous avons monté des cloisons avec des caisses d'emballage de moteurs Wright et fabriqué un toit avec un chapiteau de cirque. La durée du travail était de 10 heures par jour, six jours par semaine. » Le prototype est désigné Lockheed XP-80 (44-83020) et fait sa sortie le 15 novembre 1943, soit 143 jours après la découpe du premier métal ! Il est surnommé Lulu Belle ou encore The Green Hornet et il est officiellement pris en compte par l'USAAF.

L'avion est entièrement métallique, à aile basse droite assez fine et laminaire, possède un train d'atterrissage tricycle. L'armement de quatre mitrailleuses de 12,7 mm étant prévu dans le nez, le poste de pilotage est à hauteur du bord d'attaque de l'aile. Les dimensions sont de 11,28 m d'envergure pour une longueur de 10 m. La hauteur, sur le train d'atterrissage, est de 3,12 m. La masse au décollage est de 4 tonnes environ.

## RETOUR EN ARRIÈRE

L'avion à réaction n'est pas une nouveauté chez Lockheed, car dès la fin de 1939, la firme, par l'intermédiaire de Clarence « Kelly » Johnson, directeur du bureau d'études et bouillonnant d'idées pas orthodoxes, et de ses collaborateurs Willis Hawkins et Hall J. Hibbard, a déjà proposé à l'USAAF, un avion à réaction de formule canard, le L-133 Starjet. L'avion définitif, le L-133-02-01, devait être construit en acier et propulsé par un réacteur axial Lockheed L-1000 de 2 500 kgp, œuvre de Nathan C. Price qui a su retenir l'attention de Johnson et qui devait, théoriquement permettre d'atteindre 1 000 km/h (Mach 0,94) à 15 200 m. Cependant, l'USAAF ne manifeste aucun intérêt pour ce projet, car il bouscule ses principes selon lesquels un avionneur ne peut pas propulser un de ses avions par un moteur de sa propre conception !

En 1943, n'ayant toujours aucun réacteur de conception nationale, les Américains relanceront l'étude du L-1000 sous la désignation XJ37, avec la limite du 1er août 1945 pour la livraison...

## RETARDS

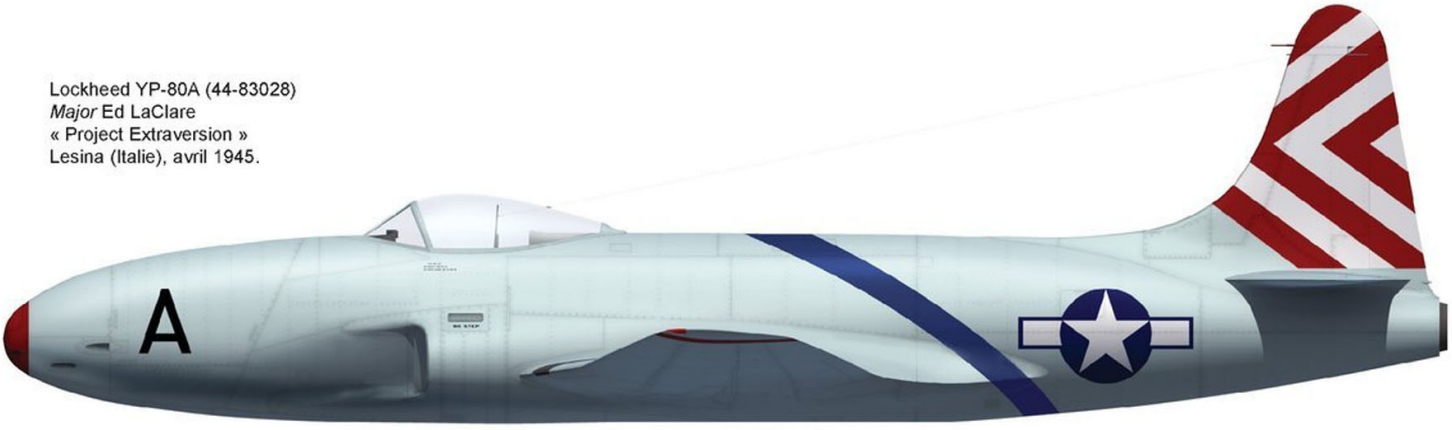
Après l'avionnage du réacteur, au cours d'un essai au sol, les manches à air se désintègrent, endommageant irrémédiablement le réacteur. Il faut attendre la livraison du seul second exemplaire existant du moteur, prélevé sur le de Havilland Vampire I, ce qui reporte le premier vol au 8 janvier 1944 aux mains du pilote d'essai maison et ingénieur Milo Burcham, célèbre pilote cascadeur d'avant-guerre, qui en profite pour faire une brillante démonstration devant un parterre de civils et militaires de haut rang. Du même coup, le prototype du Vampire se retrouve sans moteur ! Le moteur ne développe que 1 115 kgp contre les 1 350 attendus, mais le prototype franchit les 800 km/h avec une pointe à 807 km/h à 6 300 m d'altitude. C'est le premier avion américain à parvenir à une telle vitesse en vol horizontal.

La firme Allis-Chalmers, prévue pour produire la version américaine du réacteur Goblin, ne pouvant tenir ses engagements sur les délais de livraison, le dessin de base du Shooting Star est repris afin de pouvoir y loger le réacteur General Electric I-40 « Whittle Turbojet » de 1 745 kgp.

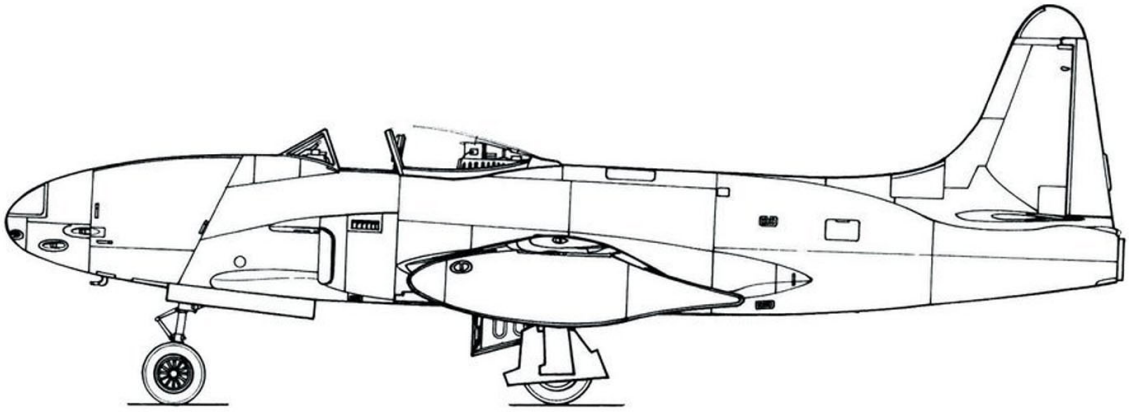
Lockheed propose le projet L-141 dont la masse au décollage augmente de 25%, ce qui a pour conséquence un renforcement du train d'atterrissage. Pour garder la même charge alaire, l'envergure est allongée de 0,57 m et la longueur du fuselage demande, pour le nouveau réacteur, une augmentation de 0,5 m. Les entrées d'air sont légèrement redessinées et sont un peu plus en avant.

Deux exemplaires du nouveau XP-80A (44-83021 et 83022) sont commandés, le premier volant le 10 juin 1944 avec Anthony W. « Tony » LeVier aux commandes. Le second XP-80A vole le 1er août suivant. Ce dernier est équipé d'un siège supplémentaire pour un ingénieur observateur.

Si la question de température élevée dans l'habitacle, dû à une mauvaise pressurisation, est vite réglé, celui de l'aspiration irrégulière de l'air dans les manches à air est plus délicat à traiter. « Kelly » Johnson, après plusieurs vols en place arrière, découvre que c'est un problème de couche limite dans les entrées d'air. La solution est le montage de pièges à couche limite, qui consistent en des plaques situées à quelques centimètres de la surface du fuselage, aspirant cet air sans mouvement afin de ne laisser pénétrer qu'un flux animé et régulier vers le réacteur. Ce dispositif sera monté sur tous les exemplaires suivants.

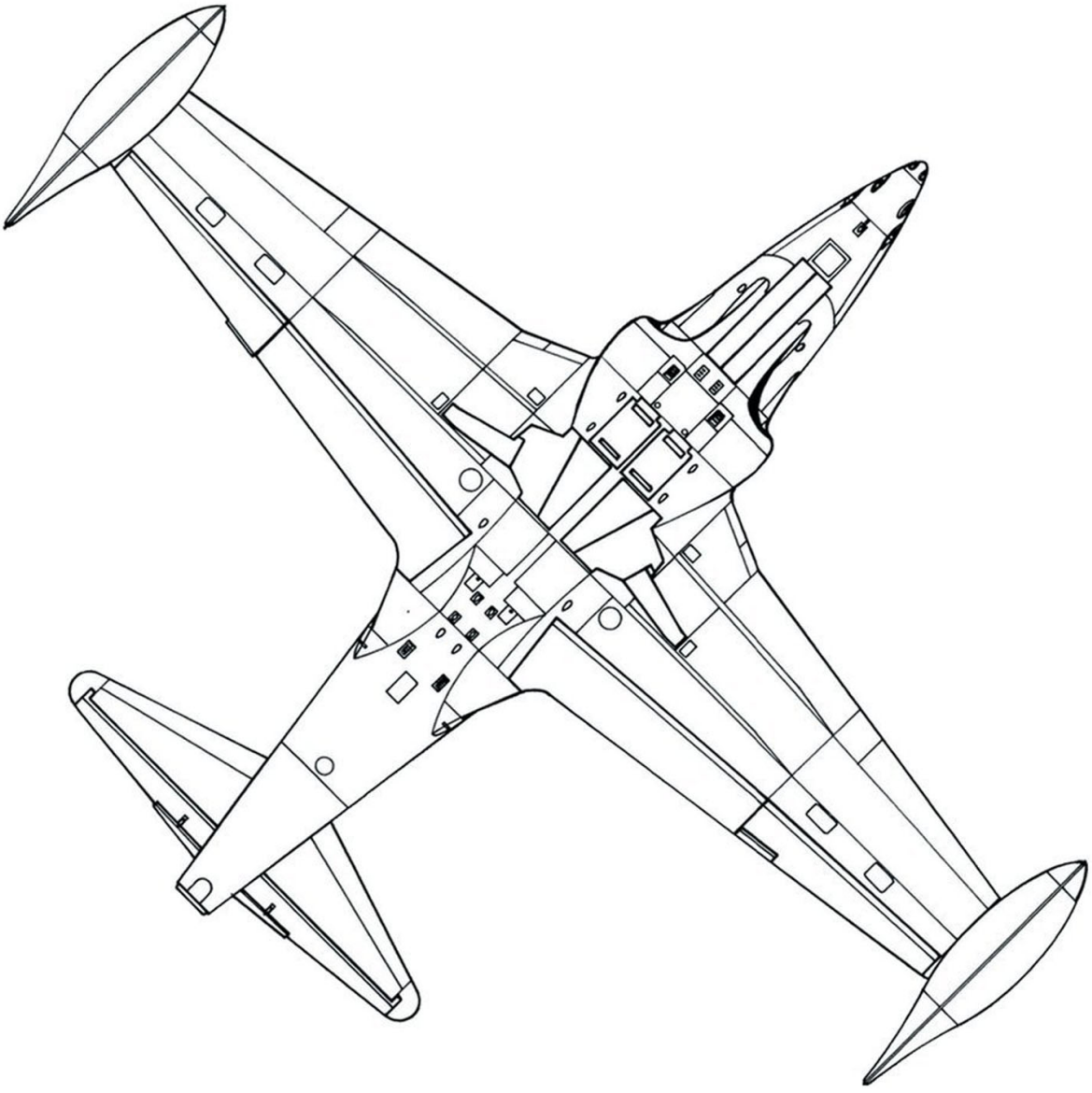


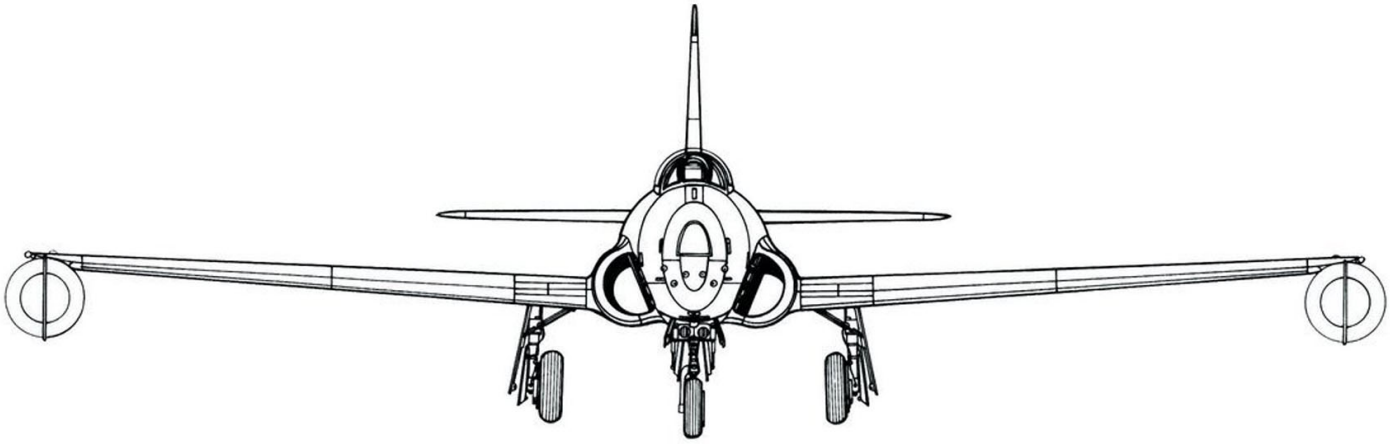

Lockheed YP-80A (44-83028)
*Major* Ed LaClare
« Project Extraversion »
Lesina (Italie), avril 1945.



**Lockheed P-80C**

**Plan au 1/72e**





Le second XP-80A est le premier Shooting Star à recevoir des réservoirs supplémentaires en bout d'aile. Ces réservoirs, de par leur forme en goutte d'eau, contrairement à ce qui était craint, diminuent la traînée totale de l'avion. Le 20 mars 1945, à la suite d'une panne de moteur, le pilote Tony LeVier est obligé d'évacuer le premier XP-80A qui est totalement détruit.

## UN AVION « EXTRAVERTI »

Le 10 mars 1944, treize avions de présérie YP-80A sont commandés (44-83023 à 83035) avec le réacteur I-40 dont la version de série est dénommée General Electric J33-GE, en version -9 ou -11. L'armement est augmenté à six mitrailleuses, toutes dans le nez.

En examinant les numéros de série de cette présérie, on découvre le s/n 44-83024, qui correspond au second YP-80A modifié, sur chaîne, en avion de reconnaissance et redénommé Lockheed XF-14 Shooting Star. Les armes sont remplacées par un jeu de caméras uniquement verticales. La demande de modification a été signifiée à Lockheed le 23 septembre 1944. La carrière de ce prototype sera de courte durée, étant détruit le 6 décembre 1944 à la suite d'une collision en vol avec un B-25J. Le drame se déroule près de Muroc AB ; les occupants des deux avions sont tués.

Le premier YP-80A effectue son premier vol le 13 septembre 1944. Le troisième YP-80A (44-83025) se crashe à la suite de l'extinction du réacteur au décollage lors de son premier vol, le 20 octobre suivant, tuant son pilote Milo Burcham.

Malgré la perte du troisième exemplaire de présérie, décision est prise d'envoyer en Europe quatre YP-80A afin d'en montrer les capacités de combat et d'enseigner la manière d'affronter les avions à réaction allemands.

C'est le « Project Extraversion », qui a également pour but de remonter le moral des équipages de bombardiers affectés par les fréquentes attaques des jets allemands. Le 13 novembre 1944, les avions, en caisses, partent par bateau pour la Grande-Bretagne où ils arrivent le 15 décembre. Il faudra un bon mois pour les remonter. Deux (44-83026 et 027) resteront sur place (ETO) et les deux autres (44-83028 et 029) iront se poser à Lesina, en Italie (MTO), où ils seront administrativement rattachés au 1st *Fighter Group* de la 12th *Air Force*. Les pilotes pour l'ETO sont les *Colonel* Marcus Cooper et *Major* Frederick A. Borsodi, détachés du centre d'essais de Wright Field.

Malheureusement, le 28 janvier, Borsodi trouve la mort à la suite d'une panne technique à bord du 44-83026, à Bold, St. Helens, après avoir décollé de Burtonwood. C'est le second vol de cet avion. Au bout de vingt minutes, alors que tout semble fonctionner à merveille, le Major Borsodi entame un large virage à gauche à une altitude comprise entre 2 400 et 3 000 m. L'avion se met alors à fumer et des flammes sont éjectées par l'arrière du fuselage ; l'empennage se désintègre et l'avion pique vers le sol et s'écrase. Il est 12h01. Selon les premières constatations, il semble que le Major Borsodi n'a tenté aucune évacuation de

▶ Dans le cadre du « Project Extraversion », deux YP-80A (44-83028 et 29) survolent le Vésuve lors de leur séjour en Italie. (US NARA)

▼ Un YP-80A (44-83031) avec les bidons accrochés sous les saumons d'aile. (US NARA)

l'avion. Peut-être était-il inconscient ou déjà mort avant de toucher le sol ? De nombreux témoins ont entendu une explosion et vu l'avion tomber comme une feuille morte, entouré de débris. Fait étrange, dans l'heure qui suit, la radio allemande relate l'accident, donnant le type de l'avion et des informations personnelles sur le pilote !

Le second appareil sera prêté à Rolls-Royce pour être équipé du nouveau réacteur Rolls-Royce RB.41 Nene A R. N. 1 ; il sera détruit accidentellement le 14 novembre 1945 à cause d'une panne du réacteur.

Il semble que ces appareils n'ont effectué aucune mission de guerre.

Le séjour des deux autres YP-80A en Italie sera plus court, puisque les deux appareils regagneront les USA début juin 1945. Ils ont entre-temps effectué quelques missions d'escorte de Martin B-26 Marauder sans jamais rencontrer l'aviation allemande et encore moins ses jets. L'un des deux pilotes est le *Major* Ed LaClare, provenant, lui aussi, du centre de Wright Field. Ces deux avions terminent leur tour d'opération et sont rapatriés aux USA, où l'un se crashe le 2 août et le second finira sa vie comme avion-cible...

Entre-temps, en janvier 1945, les 44-83032, 83033 et 83034 sont versés au 29th *Fighter Squadron*, 412th *Fighter Group* à Oxnard, en Californie, pour des essais opérationnels. Ce *Squadron* est alors commandé par le *Major* Rex T. Barber, l'homme à qui a participé à la mission contre l'amiral Isoroku Yamamoto en avril 1943. Le premier YP-80A est versé au NACA à Moffett Field, Californie, pour y poursuivre des essais de piqués à haute vitesse.

## EN SÉRIE

La première version de série, le P-80A, est commandée le 4 avril 1944 par lettre-contrat, à raison de deux lots de 500 exemplaires. En juin 1945, 2 500 exemplaires supplémentaires sont commandés. Après la fin des hostilités, le 15 août 1945, cette seconde commande est annulée. Au titre du premier contrat, il sera produit 917 Shooting Star, dont 563 P-80A. Cette version introduit des freins de piqué ventraux et un phare d'atterrissage à l'extrémité du nez. Les manches à air sont légèrement plus longues et l'incidence de l'empennage horizontale est augmentée de 1,5°. Les 345 premiers exemplaires (44-84992 à 85336) sont désignés P-80A-1-LO. Ils sont indifféremment équipés du réacteur J33-GE-11 produit par General Electric ou du J33-A-9 construit par Allison.

Les 217 suivants (44-85337 à 85491 et 45-8301 à 8363) reçoivent le réacteur J33-A-17 de 1 81 kgp et sont répertoriés P-80A-5-LO. Un nouveau piège à couche limite est monté dans les manches à air et le phare d'atterrissage est désormais fixé à la jambe de la roue de nez.

Les derniers avions du contrat initial (45-8364 à 8717) sont modifiés en FP-80A-5-LO de reconnaissance pour les 114 premiers et en P-80B-LO pour les autres, mais ceci est une autre histoire...

Le 19 janvier 1945, North American est sollicité pour produire 1 000 Shooting Star sous la dénomination de P-80A-1-NT. Cette décision est annulée à la fin de la guerre et aucun de ces avions ne sera construit.

Le premier des P-80A-1-LO est accepté par l'USAAF en février 1945. Tous reçoivent, comme les YP-80A, une peinture gris clair brillant sur toutes leurs surfaces afin d'atténuer tous les joints de tôle. Les P-80A-5-LO seront laissés en « métal naturel ».

### Lockheed P-80A Shooting Star

**Type**
Chasseur monomoteur monoplace

**Moteur**
Un General Electric J33-GE-9
ou -11 de 1 745 kgp

**Dimensions**
- Envergure 11,85 m
- Longueur 10,52 m
- Hauteur 3,45 m
- Surface alaire 22,11 m²

**Poids**
- À vide 3 588 kg
- Normal en charge 6 355 kg

**Performances**
- Vitesse maximale
  - 900 km/h au niveau de la mer
  - 860 km/h à 6 100 m
- Temps de montée
  - à 3 000 m 2 min 24 s
  - à 6 600 m 5 min 30 s
- Plafond pratique 15 000 m
- Distance franchissable
  1 000 km à 670 km/h et 7 600 m
  (sur carburant interne)

**Armement**
- Six mitrailleuses M2 de 12,7 mm (300 cpa)

# Northrop XP-79

Chez Northrop, où les innovations ont toujours été de mise, germe l'idée, en septembre 1942, qu'il serait possible de concevoir un chasseur propulsé par un moteur-fusée à liquide. Le 15 septembre 1942, il propose son projet P-999 mû par une fusée de 910 kgp.

Formule chère à Northrop, c'est l'aile volante qui est choisie pour l'avion qui reçoit la désignation officielle de XP-79, dont trois exemplaires sont commandés en janvier 1943. Mais à cause du manque total d'expérience dans le domaine de la fusée, il est jugé plus prudent de construire d'abord un avion expérimental dénommé MX-334 en interne et qui est une légère réduction de l'avion définitif. Le moteur est tout nouveau lui aussi ; il s'agit du XCALR-200 de chez Aerojet. Il développe environ 100 kgp pour une masse de 193 kg. Il utilise l'aniline monoéthylique comme carburant et l'acide nitrique fumant rouge comme oxydant.

Northrop ayant des charges élevées, c'est Avion Inc. qui construit le MX-334. Le projet est entouré du plus grand secret, et à cette occasion est employée la construction en tôles de magnésium soudées, déjà choisie pour le chasseur expérimental XP-56 Black Bullet. La construction de trois exemplaires commence en décembre 1942. Le premier exemplaire du MX-334 est terminé, sans moteur, au printemps de 1943 et est essayé en soufflerie au NACA à Langley.

Le 4 septembre 1943, à Muroc Army Airfield, le second exemplaire effectue des sauts de puce, remorqué par un véhicule automobile de forte puissance avec le pilote Harry Crosby aux commandes, puis le 2 octobre suivant, remorqué par un Lockheed P-38, c'est un vol de 20 minutes qui est réalisé en planeur avec le pilote d'essais et ingénieur en chef John Westcott Myers aux commandes. Enfin, c'est au tour du troisième exemplaire d'effectuer un vol remorqué le 9 novembre 1943.

Le lendemain, ce même n° 3, avec Harry Crosby au manche, est déséquilibré par le souffle des hélices du P-38. Perdant totalement le contrôle de sa machine, Harry Crosby l'évacue en parachute, tandis qu'elle s'écrase au sol.

C'est le premier exemplaire, récupéré auprès du NACA, qui prend la relève et effectue son premier vol en planeur le 30 novembre 1943. En juin 1944, l'exemplaire n° 2 est équipé de son moteur et redénommé MX-324. Il effectue des essais au sol sur le Harper Dry Lake en Californie. L'avion renferme quatre réservoirs sous pression, dont deux de carburant et tout l'équipement de contrôle, soigneusement montés à l'intérieur de l'aile. La préoccupation première de Northrop est la protection du pilote contre les produits chimiques utilisés. Les réservoirs sont situés de chaque côté du pilote qui est protégé par d'épaisses plaques d'élastomère synthétique appelé Néoprène par le fabricant DuPont Chemicals. Les essais au sol commencent le 20 juin 1944 et, le 5 juillet, l'avion et, surtout, le pilote Harry Crosby sont prêts pour leur vol capital. Crosby s'installe dans le cockpit où il est allongé sur le ventre, la tête maintenue par une élingue située juste derrière le nez vitré et spécialement étudiée pour un confort tout relatif. L'avion va être remorqué par un P-38 jusqu'à l'altitude de 2 400 m où Crosby se décroche du câble. Il appuie sur la commande de mise à feu du moteur sur le manche à balai. Ce vol de cinq minutes marque l'entrée des USA dans l'ère de la propulsion par fusée.

Un second vol aura lieu le 11 juillet suivant. La vitesse maximale atteinte est de 480 km/h. Le 1er août 1944, le projet du XP-79 à fusée est abandonné à cause du manque d'un moteur plus performant. Même le moteur définitif XCALR-2000A-1 prévu pour 910 kgp est abandonné. Un avion extrapolé du XP-79, le Northrop XP-79B Flying Ram ( 43-52437), toujours une aile volante d'une envergure à peine plus importante et de construction en magnésium prend alors le relais. Les réacteurs sont disposés à raison d'un de chaque côté du pilote qui est toujours en position allongée sur le ventre, mais le menton reposant sur un support ad hoc. Le train d'atterrissage à quatre roues (deux roues principales et deux roues de nez) est entièrement rétractable. L'armement prévu est de quatre mitrailleuses de 12,7 mm. Le nom de Flying Ram (bélier volant) a laissé croire, par une certaine littérature, que l'aile était constituée pour couper la dérive des avions ennemis. En réalité, il n'en est rien !

Le XP-79B vole avec deux réacteurs Westinghouse Model 19A (J30) de 620 kgp chacun, le 12 septembre 1945. Au bout de 15 minutes de vol, le pilote perd le contrôle de l'avion et se crashe, y perdant la vie.

▶ Le XP-79B Flying Ram (43-52437), un petit appareil de 11,58 m d'envergure et 4,27 m de longueur, dans lequel le pilote prenait place à plat ventre. Il pesait 3 930 kg en ordre de vol et était prévu pour être armé de quatre mitrailleuses de 12,7 mm. Ses faibles performances et son accident lui seront fatals. (NACA)

# McDonnell FD-1 Phantom

Depuis la fin juillet 1941, date du premier contrat qu'elle a signé avec l'USAAF, la firme McDonnell, fondée le 6 juin 1939 à St. Louis Lambert Field, n'a créé qu'un seul modèle d'avion, un chasseur d'escorte assez peu orthodoxe, comparé aux critères de l'époque. Il s'agit du XP-67 qui n'en finit pas d'être modifié et mis au point, et qui ressort plus du domaine expérimental qu'opérationnel.

## UN CHOIX SURPRENANT

Cependant, le 7 janvier 1943, une lettre d'intention émanant du *Bureau of Aeronautics* de l'US Navy demande à McDonnell de lancer le développement d'un chasseur embarqué à réaction. Le 30 août 1943, le constructeur se voit proposer un contrat définitif pour participer à l'élaboration d'un tout nouveau chasseur embarqué pour la Navy. La particularité en est qu'il sera à réaction, que ce ne sera pas un avion expérimental mais un futur avion opérationnel capable de mener des patrouilles défensives à une altitude de 4 500 m autour de son porte-avions d'attache et avec suffisamment de carburant pour combattre éventuellement.

Le souci de McDonnell est la consommation de carburant importante au décollage et au combat. En outre, l'armement prévu est constitué de quatre mitrailleuses de 12,7 mm. Avec une centaine de kilos pour le pilote, la masse des munitions, il s'avère que l'avion risque d'être assez lourd. Toutefois, la Navy fait savoir que la masse totale, la surface alaire et la puissance des réacteurs ne doivent pas être considérées comme limitées.

Le choix de la Navy est surprenant, car McDonnell est une maison virtuellement inconnue et se retrouve avec la responsabilité d'ouvrir une ère nouvelle de l'aviation navale... En revanche, la firme est libre de toutes productions militaires vitales, sous-traitant essentiellement des avions de seconde ligne comme le Fairchild AT-21 Gunner, et son bureau d'études ne manque pas d'imagination.

Le nouvel avion est désigné McDonnell XFD-1 et les deux exemplaires commandés reçoivent les BuNo 48235 et 48236.

## LES PRÉMICES

L'US Navy n'est pas du tout ignorante de la propulsion par réaction, car dès 1937, elle s'est intéressée, par l'intermédiaire de la Turbo Engineering Corporation (TEC), au développement du turboréacteur mais en tant que « booster » et non comme unique mode de propulsion sur un avion. Cependant, voyant que le réacteur a un certain potentiel, elle désire faire l'expérience de l'avion à réaction pur.

Pour le moteur, elle a le choix entre trois compagnies réunies au sein du comité Durand [2] : Allis-Chalmers, General Electric et Westinghouse Electric ; Allis-Chalmers travaille déjà avec Curtiss, General Electric avec Bell. Le choix est simple !

Westinghouse signe avec la Navy un contrat de création d'un réacteur, le 8 décembre 1941. Le futur réacteur, considéré encore comme simple booster, doit avoir une poussée de 540 kg. Pour cela, Westinghouse calcule que son diamètre sera de 19 pouces (environ 50 cm) et le désigne X19A-1. C'est un type axial à compresseur de six étages, à chambres annulaires et une turbine à un seul étage. Lorsque McDonnell fait part à Westinghouse du « projet d'un petit chasseur embarqué », leur bureau d'études voit les choses simplement : peu importent les dimensions d'un avion, il suffit d'y adapter les réacteurs en les fabriquant plus ou moins gros par une simple règle de trois ! Le résultat est une gamme prévue de réacteurs allant d'un diamètre de 24 à 50 cm. En conséquence, McDonnell se voit proposer de monter dans son futur chasseur pas moins de six à huit réacteurs de 24 cm de diamètre, allant de 125 à 150 kgp.

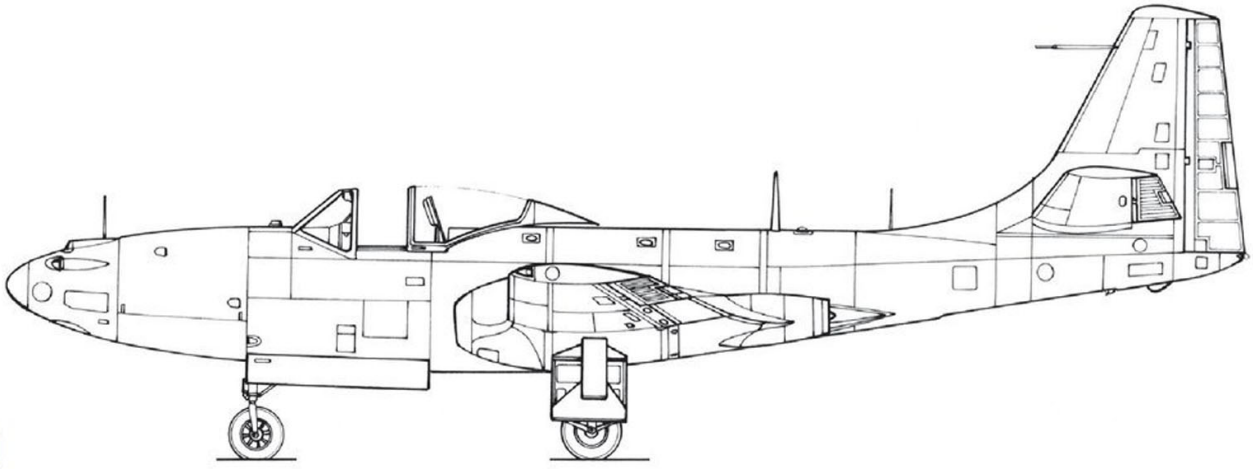
D'emblée cette formule semble inacceptable pour la Navy, car l'avion doit être le plus petit possible, et de ce fait, sa charge alaire devient trop importante pour un avion embarqué. De plus, l'entretien et la réparation sur un porte-avions doivent être faciles. Et puis, il faut arriver à loger les réacteurs dans l'appareil !

Les premières ébauches font apparaître des structures invraisemblables pour un avion... En ce qui concerne les réacteurs, Westinghouse découvre que sa belle théorie est une illusion. La réalité est tout autre : à chaque dimension d'une chambre de combustion, d'un compresseur ou d'une turbine sont rattachées des études spécifiques.

[2] Voir le chapitre sur le Bell P-59A Airacomet, p.107.

## ON DEVIENT SÉRIEUX

McDonnell décide, et on ne reviendra pas sur cette décision, que l'avion serait « classique ». Par acquit de conscience, différentes possibilités sont examinées : huit réacteurs de 24 cm de diamètre, six de 28 cm, quatre de 34 cm et deux de 50 cm. Acceptant d'augmenter la surface alaire de 17,40 à 21,40 m2, McDonnell porte son choix sur une formule biréacteur. Westinghouse assure que son futur réacteur de 19 cm, désormais dénommé X19A, développera au moins 550 kgp. Il tourne au banc à partir du 14 mars 1944 et sera testé en vol sous le ventre d'un Martin B-26 Marauder.



1/72e

▶ Le XFD-1 avec les ailes repliées. (McDonnell-Douglas)

[3] Le 21 août 1947, la lettre constructeur « D » de McDonnell sera remplacée par la lettre « H » et l'avion deviendra le FH-1, y compris les exemplaires déjà en service.

Après avoir considéré la formule mono-réacteur, McDonnell en revient à son choix initial. À l'origine, les réacteurs trouvent leur place dans les emplantures et dans le plan des ailes, et non sous les ailes contre le fuselage, comme sur l'avion de chez Bell. Ses études avec le XP-67 lui servent à rendre aérodynamiques les racines d'ailes enveloppant les réacteurs, réduisant très sensiblement la traînée. Pour atteindre le meilleur résultat, le NACA teste en soufflerie plusieurs formes de doubles courbures des racines.

### McDonnell XFD-1 Phantom

**Type**
Intercepteur naval embarqué bimoteur monoplace

**Moteur**
Deux Westinghouse WE 19B62B de 725 kgp

**Dimensions**
- Envergure 12,42 m (4,95 m ailes repliées)
- Longueur 11,35 m
- Hauteur 4,32 m (5,12 m ailes repliées)
- Surface alaire 25,64 m²

**Poids**
- À vide 2 800 kg
- Normal en charge 3 910 kg
- Maximal admissible, 4 320 kg

**Performances**
- Vitesse maximale
  - 785 km/h au niveau de la mer
  - 780 km/h à 6 100 m
- Vitesse ascensionnelle initiale 25,2 m/s
- Plafond pratique 13 300 m
- Rayon d'action 1 210 km (maximal avec supplément de 1 000 litres de carburant)

Toutefois, la forme choisie décale les réacteurs au-dessus du plan de l'aile afin de laisser le ventre de l'avion relativement plat de manière à utiliser un train d'atterrissage (tricycle) assez court, mieux adapté aux appontages.

La contrepartie de cet arrangement est que les réacteurs sont en arrière du centre de gravité de l'avion, ce qui oblige à adopter un nez assez long qui est occupé par les quatre mitrailleuses Colt-Browning M2 de 12,7 mm de calibre. Les équipements de radio sont logés sous les bouches des armes qui se trouvent sur le dessus de la pointe avant. La roue de nez se loge sous le cockpit pressurisé qui possède une verrière coulissante. Les réservoirs de carburant sont placés entre les réacteurs, sur toute la longueur de la corde de l'emplanture d'aile. L'empennage est inspiré de celui du XP-67, avec la profondeur en dièdre. Les ailes sont repliables pour un encombrement moindre au repos.

## LE PROTOTYPE ET SES RÉACTEURS

Il faut un an au bureau d'études de McDonnell pour achever les plans de l'avion. Une maquette grandeur nature est terminée en mai 1943. Le premier métal est découpé, enfin, le 25 janvier 1944. Le prototype fait son « roll out » un an plus tard.

Pendant tout ce temps, Westinghouse a peaufiné son réacteur, maintenant proposé en version X19B-2B d'une poussée théorique de 680 kgp. Un seul exemplaire du moteur est livré et monté immédiatement dans le XFD-1 qui a reçu le nom de Phantom, mais la poussée n'est que de 530 kgp. Le second moteur manque toujours à l'appel ; aussi, les essais au sol commencent-ils avec le seul moteur, un lest remplaçant le moteur absent.

Le chef-pilote Woodward Burke a tellement confiance qu'il décide de faire voler le Phantom ainsi équipé. L'événement a lieu le 26 janvier 1945. Cependant, des voix discordantes estiment que ce n'est pas un vrai premier vol avec seulement un « grand saut au-dessus et le long de la piste ». Le vrai premier vol avec les deux réacteurs en place a lieu trois ou quatre jours plus tard, mais on en a oublié la date, car le monde n'a retenu que l'esquisse de vol. Quoi qu'il en soit, la Navy est impressionnée par les qualités de l'avion et, après que des essais plus complets ont été réalisés, elle commande, le 7 mars 1945, cent exemplaires du McDonnell FD-1 Phantom [3], mais cette commande est réduite à 30 unités dès la fin de la Seconde Guerre mondiale, le 2 septembre 1945.

L'avion de série possède une dérive aussi grande mais à sommet plat et le réacteur est le J30-WE-20 (nom militaire du WE 19B-2B) de 730 kgp. Les réservoirs ont une plus grande contenance. Enfin, un nouveau lot de 30 unités sera commandé avec le réacteur Model 19C.

McDonnell pense qu'il pourra être le premier à faire apponter un jet sur un porte-avions, mais il est devancé par de Havilland avec son Vampire, le 3 décembre 1945. C'est le second XFD-1 qui apponte sur le porte-avions USS *Franklin D. Roosevelt* (CVB-42) le 19 juillet 1946. Le surlendemain, il effectue un décollage en 140 m seulement, nez dans le vent du bateau qui file 32 nœuds. La suite sort largement du cadre de notre étude.

# Bell XP-83

◀ Le Bell XP-83. Ne dépassant pas 840 km/h à 4 800 m, il sera considéré comme un peu « juste » par rapport au Lockheed P-80 et le projet sera abandonné. (Bell Corp.)

Le manque cruel d'autonomie du Bell P-59A pousse l'USAAF à demander à Bell d'en étudier une variante qui emportera beaucoup plus de carburant, afin d'avoir un chasseur d'escorte à réaction à long rayon d'action. Depuis mars 1943, le constructeur travaille sur son projet d'intercepteur Model 40. En avril 1944, à la suite de la réception d'une lettre-contrat le 29 mars précédent, Bell modifie son projet en chasseur d'escorte désigné XP-83. Le contrat définitif pour la fourniture de deux prototypes (44-84990 et 44-84991) est signé avec l'Army Air Force le 31 juillet 1944.

Bell reprend la formule et la configuration de son P-59A Airacomet, mais en lui donnant un très grand fuselage qui permet d'y emporter 4 550 litres de carburant, portant ainsi la capacité totale à 5 560 litres. Deux réservoirs supplémentaires de 946 litres chacun (250 US Gal) peuvent s'accrocher sous la voilure. Les deux réacteurs sont des General Electric J33 (I-40) de 1 800 kgp.

Contrairement à ce qu'ont voulu laisser croire certains articles de vulgarisation, le XP-83 n'est pas un P-59A agrandi. C'est un avion très différent de son prédécesseur. Il est entièrement métallique (aluminium 24 CT Alclad) avec un fuselage semi-monocoque. Les ailerons sont commandés hydrauliquement, tandis que les volets d'atterrissage, de type Fowler, sont électriques. Le cockpit pressurisé est placé très en avant, vers le nez. Il est recouvert d'une petite verrière panoramique. Elle est montée sur une large trappe qui assure une parfaite étanchéité et est coulissante vers l'arrière pour l'ouverture. Sa forme et celle du pare-brise sont le résultat d'études du NACA, et seront encore perfectionnées sur le second prototype. Les entrées d'air des réacteurs sont reprises et améliorées du point de vue du rendement. Pour la stabilité en vol, après études toujours au NACA, contrairement au P-59A, la dérive est agrandie de 45 cm, de manière à se passer d'une quille ventrale. L'armement d'origine est de six mitrailleuses Colt-Browning M2 de 12,7 mm avec 300 opa, montées dans le nez. Un armement optionnel de quatre canons de 20 mm, voire de 37 mm, est proposé. Afin de garder une charge alaire intéressante, l'envergure de la voilure est augmentée.

Le travail avance assez vite, puisque, le 25 février 1945, le premier prototype prend son essor pour la première fois avec Jack Woolams aux commandes, pilote d'essais en chef chez Bell. Comme son prédécesseur, il est sous-motorisé. La chaleur des tuyères fait gauchir l'empennage au point fixe, obligeant à l'arroser... Ce problème sera réglé en augmentant légèrement la longueur des tuyères et en ajustant l'angle d'éjection vers l'extérieur.

Pour accélérer sa sortie, la Division du matériel a refusé à Bell la possibilité d'aller jusqu'au bout des études afin de réduire la masse de l'avion. Le train d'atterrissage, par exemple, n'est pas celui prévu ni certaines pièces prises sur les P-59A ou autres modèles. Bell essaye de peaufiner son nouveau-né, mais les dés sont jetés et la Division du matériel de l'USAAF, refusant arbitrairement la poursuite du programme, estime qu'en dehors de son rayon d'action important, le XP-83 n'offre aucun avantage par rapport au P-59A. Il est donc abandonné, sans avoir jamais porté de nom de baptême.

Le second prototype vole le 19 octobre 1945. Il est légèrement différent avec une verrière modifiée et un nez plus long pour y loger six mitrailleuses T17E3 de 15 mm.

On peut affirmer que le XP-83, trahi par des réacteurs trop peu puissants, a été rejeté par ceux qui l'ont désiré, avant même qu'il n'ait pu faire ses preuves. Il n'empêche qu'il a ouvert de nouveaux horizons dans la conception des futurs chasseurs de l'Air Force.

## Bell XP-83

**Type**
Chasseur d'escorte à long rayon d'action bimoteur monoplace

**Moteur**
Deux General Electric J33-GE-5 de 1 800 kgp

**Dimensions**
- Envergure 16,52 m
- Longueur 13,66 m
- Hauteur 4,65 m
- Surface alaire 40 m²

**Poids**
- À vide 6 390 kg
- Normal en charge 11 000 kg

**Performances**
- Vitesse maximale à 4 800 m 840 km/h
- Vitesse ascensionnelle initiale 28,7 m/s
- Temps de montée à 9 150 m 11 min 30 s
- Plafond pratique 13 700 m
- Rayon d'action (sur carburant interne) 2 800 km

XC
45
19

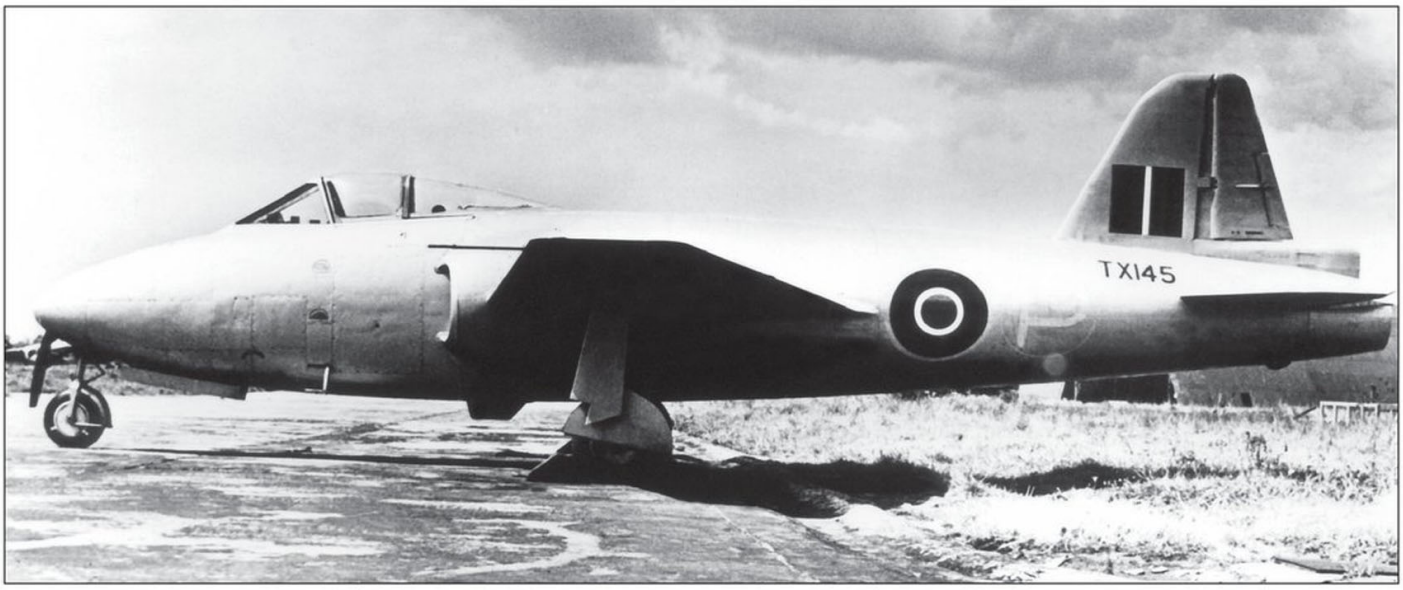
CHAPITRE IV

# LE FUTUR

▲ La première génération de chasseurs à réaction de l'US Navy. Du premier à l'arrière-plan, un Vought F6U-1 Pirate, un McDonnell FH-1 Phantom et un McDonnell F2H-1 Banshee. (Vought Corp.)

# Le plus dur reste à faire

À la fin de la Seconde Guerre mondiale, les Alliés ont engrangé un bon savoir-faire en ce qui concerne les réacteurs, ils peuvent également exploiter tout ce qu'il s'est fait en Allemagne.
Ils ont aussi compris qu'un avion à réaction n'est pas un simple avion comme on a l'habitude de le construire et sur lequel on monte un réacteur. Avec les grandes vitesses à venir, la construction doit changer et l'aérodynamique doit progresser. Par exemple, le Me 262, voire un Me 163, n'aurait jamais pu franchir le mur du son ; la forme de son fuselage engendrait tellement de compressibilité que le franchissement de la barrière sonique lui était interdit et sa construction n'aurait pas supporté le choc. On a beau tordre les calculs et les chiffres pour trouver des vitesses équivalentes supérieures à Mach 1, aucun avion allemand, ou d'autre nationalité, n'a fait retentir le ciel du « double-bang » du passage du mur du son pendant la période 1939-1945. Bien sûr que la prochaine étape serait le passage de la barrière sonique et tout cela était latent, mais, fin 1945, les études et la technologie n'avaient pas encore assez progressé. Les projets en cours et à naître dans l'immédiat après-guerre sont encore emprunts de la technique classique, même si ceux qui serviront dans les différentes armées de l'Air, donneront entière satisfaction dans des rôles pour lesquels ils n'étaient, certes, pas prévus.




▲ Comme toujours après la naissance d'une technologie révolutionnaire apparaissent de très nombreux projets. Il y aura beaucoup d'appelés mais peu d'élus et beaucoup d'appareils sombreront rapidement dans l'oubli, comme le Gloster G. A. 2, issu d'un programme de 1944, dont le prototype TX145 volera le 9 mars 1948. (RAF Museum)

# Republic XP-84 Thunderjet

Pendant l'été 1944, sur fonds privés, la Republic Aviation Corp. envisage la construction d'un prototype qui serait l'adaptation du P-47 Thunderbolt à la propulsion par réaction. La modification semble possible grâce au fuselage assez volumineux de l'avion. Mais la conclusion du bureau d'études est qu'il s'agira quand même d'un nouvel avion.
Le P-47 à réaction est abandonné en faveur d'un prototype construit autour du nouveau réacteur General Electric J35 (ex TG-180) prévu pour une poussée de 1 800 kgp. Le Thunderjet, tel qu'est baptisé le nouvel avion, se présente sous la forme d'un monoplan à aile droite moyenne, à profil laminaire et cantilever. La dérive est unique et l'empennage horizontal affecté d'un dièdre s'y trouve à la base. Le réacteur est alimenté par une manche à air nasale, de manière à profiter au maximum des avantages du réacteur à flux axial. De plus, le diamètre plus petit du réacteur axial permet d'avoir un fuselage plus fin. Ce fuselage a, d'ailleurs, un Mach critique supérieur à celui de l'aile. Cette aile est assez épaisse, pour contenir le train d'atterrissage principal à voie très large (héritage du P-47). Ce train est tricycle. Le cockpit monoplace, surmonté d'une verrière en goutte d'eau, est pressurisé et possède un siège éjectable.
En mars 1945, l'USAAF passe commande de trois prototypes et de 400 avions de série. La fin des hostilités dans le Pacifique suspend toutes les commandes nouvelles, en attendant de connaître les besoins de l'après-guerre.
Le premier prototype Republic XP-84 Thunderjet (45-59475) est achevé en décembre 1945. Il est équipé du réacteur J35-GE-7 de 1 700 kgp. Il est alors démonté en partie et transporté dans le Boeing XC-97 de l'usine de Farmingdale, New York, vers le terrain de Muroc AFB, Californie. C'est là qu'il vole pour la première fois, le 28 février 1946, aux mains du *Major* Wallace A. Lien. C'est le premier avion à réaction américain qui a volé après la guerre. Le P-84, et ses dérivés, sera un des plus importants avions avant l'avènement des avions supersoniques.

## Republic XP-84 Thunderjet

**Type**
Chasseur monomoteur monoplace

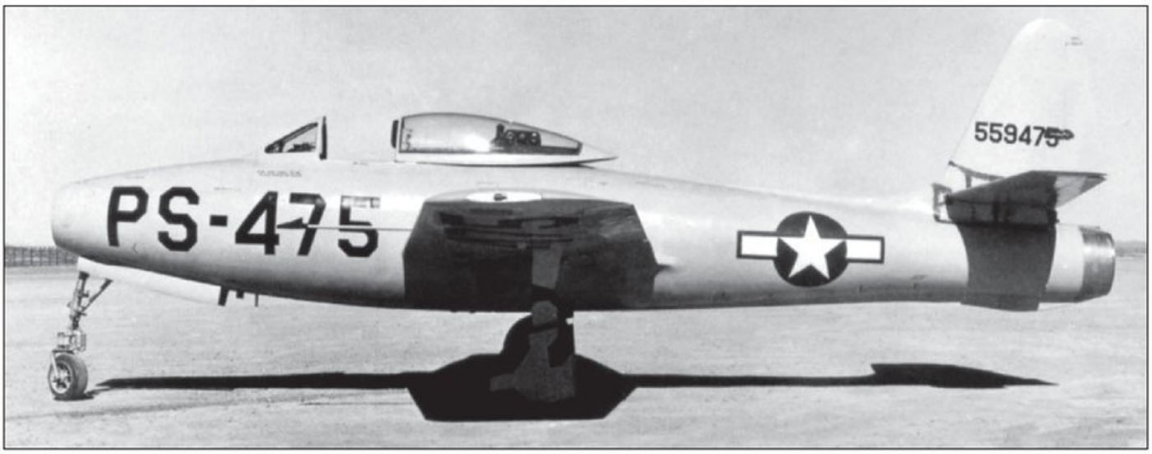
**Moteur**
Un General Electric JE35-GE-7 de 1 700 kgp

**Dimensions**
- Envergure 11,10 m
- Longueur 11,60 m
- Hauteur 3,84 m
- Surface alaire 24,15 m²

**Poids**
- À vide 4 115 kg
- Maximal autorisé 7 320 kg

**Performances**
- Vitesse maximale 950 km/h
- Temps de montée à 10 700 m 13 min

**Armement**
- 6 mitrailleuses de 12,7 mm




◀ Le XP-84 dans sa tenue gris perle (*Pearl Gray*). Cette peinture spéciale avait été retenue pour tous les avions à réaction en raison de ses vertus aérodynamiques. Toutefois, très salissante, elle s'écaillait facilement aux hautes vitesses, provoquant finalement un résultat inverse de celui recherché. Elle sera rapidement abandonnée au profit du métal naturel. (US NARA)

# North American XFJ-1 Fury

En prévision de l'invasion du Japon planifiée pour mai 1946, la Navy commande, à la fin de 1944 et au début de 1945, deux avions à réaction en complément du McDonnell FD-1 Phantom en cours d'élaboration : les Vought XF6U-1 Pirate et North American XFJ-1 Fury. Ces avions doivent sortir en série et être prêts avant mai 1946.

Connu chez North American comme NA-134, l'avion est construit pour le réacteur J35-GE. Sa conception est grosso modo similaire à celle du P-51D Mustang, avec une aile droite basse et un empennage monodérive et profondeur droite à léger dièdre. Les dimensions sont à peine supérieures à celles du Mustang. Le train d'atterrissage est tricycle. Le cockpit est pressurisé.

En janvier 1945, trois prototypes NA-141 sont commandés (BuNo 39053 à 39055) et, le 18 mai 1945, ce sont 100 exemplaires de série qui sont commandés à leur tour. La fin de la guerre ramène la commande à 30 exemplaires (BuNo 120342 à 120371). La construction des prototypes traînera en longueur et le premier Fury ne volera que le... 11 septembre 1946 !

Parallèlement, l'USAAF commande le FJ « dénavalisé » sous la dénomination de XP-86 qui, avant la construction de tout prototype, sera abandonné pour être complètement remanié à la lumière des études allemandes sur l'aile en flèche et les possibilités de vol supersonique qu'elle laisse entrevoir. On connaît la suite...

▲ Un FJ-1 lors d'essais d'appontage. (US Navy)

### North American XFJ-1 Fury

**Type**
Chasseur embarqué monomoteur monoplace

**Moteur**
Un Allison J35-A-5 de 1 800 kgp

**Dimensions**
- Envergure 11,62 m
- Longueur 10,26 m
- Hauteur 4,50 m
- Surface alaire 20,53 m²

**Poids**
- À vide 4 000 kg
- Normal en charge 5 520 kg

**Performances**
- Vitesse maximale à 3 100 m 910 km/h
- Vitesse ascensionnelle initiale 26 m/s

**Armement**
- 6 mitrailleuses de 12,7 mm

# Vought XF6U-1 Pirate

En 1944, la Seconde Guerre mondiale fait encore rage et l'US Navy recherche des bimoteurs puissants, tel le Grumman F7F Tigercat qu'elle vient d'accepter, pour mener des attaques sur les îles japonaises qu'elle sera appelée à conquérir.

La firme Chance Vought propose un avion identique sous le nom de XF6U-1. Mais le *Navy Bureau of Aeronautics* change de politique et préfère la création d'avions à réaction propulsés par le nouveau réacteur Westinghouse J34-WE-22 de 1 400 kgp. Elle le fait savoir à Vought courant septembre 1944 avec un cahier des charges simple : créer un avion à réaction répondant aux mêmes critères que ceux qui sont à l'origine du Grumman F8F Bearcat à hélice, c'est-à-dire puissance, légèreté et vitesse élevée.

Pour sa proposition, Vought utilisera son nouveau revêtement feuilleté, le Metalite, composé d'une feuille de balsa prise en sandwich entre deux minces feuilles d'aluminium. D'une épaisseur de 6,35 mm, le Metalite, très résistant, permet un allégement de la structure générale de l'avion. Cet allégement est également possible grâce à l'absence des vibrations « destructrices » d'un moteur à pistons classique.

Le 29 décembre 1944, l'US Navy accepte le projet de Vought pour un chasseur de jour embarqué, monoréacteur et monoplace. La commande comprend trois prototypes (BuNo 33532 à 33535) et le futur avion reçoit la désignation donnée au projet précédent : XF6U-1 Pirate.

▲ Le XF6U-1 aux essais à Muroc Dry Lake. (US Navy)

L'avion est composé d'un fuselage de section ovale qui renferme le réacteur alimenté en air par une manche à air fourchue, dont les prises d'air sont situées de chaque côté du fuselage, juste sous les racines d'ailes. L'aile est droite et basse. L'empennage horizontal, sans dièdre, est situé au tiers inférieur de la dérive unique. Le poste de pilotage pressurisé est situé vers l'avant et le nez arrondi contient l'armement. Le train d'atterrissage tricycle est à voie large et le train principal se rétracte vers l'intérieur dans les ailes. Dès le début de l'étude, il est prévu que des réservoirs supplémentaires de 530 litres de carburant pourront être emportés en bout d'aile. Le volume interne de carburant est de 1 400 litres.

Le premier prototype effectue son premier vol à Muroc Dry Lake, Californie, avec Edward Owens aux commandes, le 10 février 1946.

### Vought XF6U-1 Pirate

**Type**
Chasseur embarqué monomoteur monoplace

**Moteur**
Un Westinghouse J34-WE-22 de 1 400 kgp

**Dimensions**
- Envergure 10,01 m
- Longueur 11,48 m
- Hauteur 3,94 m
- Surface alaire 18,95 m²

**Poids**
- À vide 4 220 kg
- Maximal autorisé 5 047 kg

**Performances**
- Vitesse maximale 870 km/h (la vitesse calculée était de 960 km/h)

**Armement**
- 4 canons de 20 mm

Les performances sont décevantes. Les trente avions de série qui suivront les prototypes seront tous livrés, mais à cause de leurs piètres performances, ils seront uniquement utilisés pour l'entraînement.

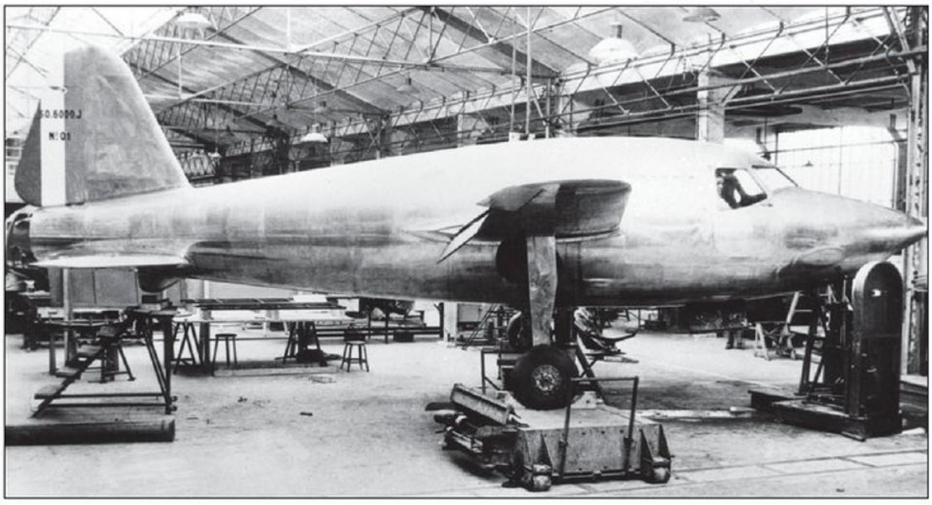
# SNCASO SO.6000 Triton

Malgré l'occupation de la France et l'interdiction faite par les Allemands de toute nouvelle étude touchant à l'aviation en particulier, une équipe d'ingénieurs menée par Lucien Servanty entame, courant 1943, l'élaboration d'un avion à réaction monoréacteur et biplace, autour du réacteur Rateau-Anxionnaz GTS 65. En réalité, c'est la reprise d'un projet d'avant la guerre, commencé par Marcel Riffard, ancien directeur technique de chez Caudron.

L'avion possède un fuselage oval assez volumineux. Le réacteur y est bien en arrière du poste de pilotage biplace côte à côte. La manche à air, qui débute au bout du nez de l'appareil, passe au milieu du cockpit, séparant les deux membres d'équipage. Les ailes droites et médianes, en comparaison avec le fuselage, apparaissent petites. L'empennage est monodérive et le plan horizontal est situé en position basse. Le train d'atterrissage tricycle voit ses roues principales se loger dans le fuselage et est assez long.

À la Libération, quatre prototypes sont commandés et la construction du SNCASO SO.6000, n° 01 Triton, commence en 1945. Le réacteur prévu est désormais le Rateau SAR-1 de 1 500 kgp environ. Cependant, ce réacteur n'est pas prêt quand la cellule du Triton est terminée. Il est alors décidé d'y monter un réacteur Jumo 004 B-1 récupéré. Ainsi motorisé et modifié en conséquence, le Triton effectue son premier vol à la date symbolique du 11 novembre 1946, ouvrant ainsi l'ère de la propulsion par réaction à la France.

▼ Le SO.6000 Triton n° 1, qui lance la France dans la grande course de l'aviation à réaction dans les années de l'immédiat après-guerre. (Collection de l'auteur)



### SNCASO SO.6000 TRITON

**Type**
Avion expérimental monoréacteur biplace

**Moteur**
Un Jumo 004 B-1 de 910 kgp

**Dimensions**
- Envergure 9,96 m
- Longueur 10,41 m
- Hauteur 3,84 m
- Surface alaire 24,15 m²

**Poids**
- À vide 2 640 kg
- Normal en charge 3 810 kg
- Maximal admissible 4 560 kg

**Performances :**
- Vitesse maximale 950 km/h
- Vitesse de croisière 860 km/h
- Vitesse de décrochage 180 km/h
- Vitesse ascensionnelle 50 m/s
- Plafond pratique 12 000 m
- Autonomie 40 min

# Supermarine Attacker

Avec la version Spiteful s'achève, pour les avions terrestres de la RAF, l'épopée du Spitfire. Seulement 19 exemplaires en seront livrés, ainsi que neuf de la version navalisée Type 382 Seafang.
L'aile entièrement nouvelle avec profil laminaire est retenue pour un Jet Seafang répondant au programme E.1/45, qui aboutira à la reprise du programme E.10/44 débouchant sur le Supermarine Type 392 Attacker.
Le réacteur retenu est le Rolls-Royce Nene. Trois prototypes sont commandés. L'avion se présente sous la forme d'un long fuselage de section ovale, avec une manche à air d'alimentation du réacteur en fourche dont chaque entrée d'air est située sur les flancs du fuselage sous la verrière. La tuyère d'éjection se trouve sous la dérive unique, au pied de laquelle est situé le plan fixe horizontal affecté d'un léger dièdre. Le train d'atterrissage est classique, reprenant en gros la configuration de celui du Seafang, afin d'éviter l'adaptation de l'aile à un train tricycle. Le premier prototype vole le 27 juillet 1946, mais rejeté par la RAF, il sera repris par la Royal Navy, qui en recevra 145 exemplaires, les derniers, retirés en 1954.

### Supermarine Attacker F. 1

**Type**
Chasseur monoréacteur monoplace

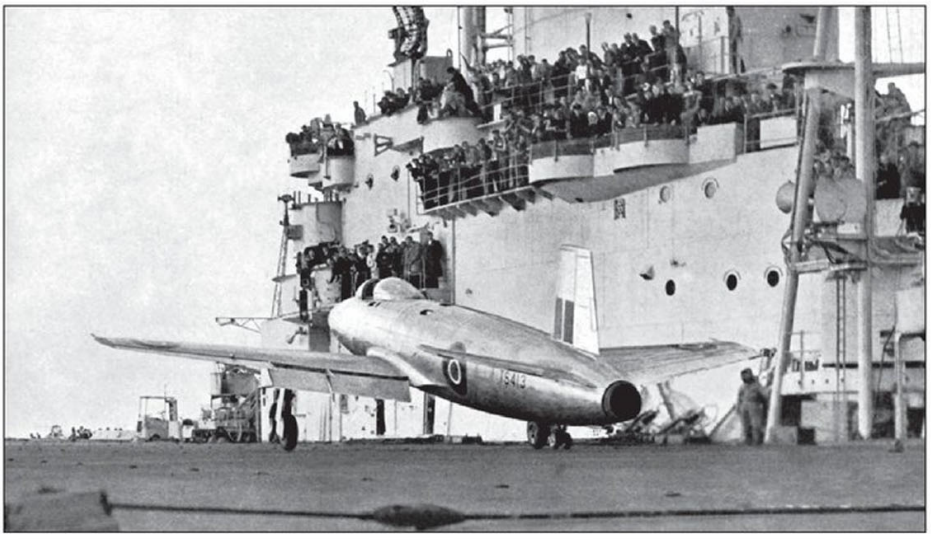
**Moteur**
Un Rolls-Royce Nene 3 de 2 3110 kgp

**Dimensions**
- Envergure 12,16 m
- Longueur 11,43 m
- Hauteur 3,02 m
- Surface alaire 21 m²

**Poids**
- À vide 3 800 kg
- Maximal admissible 5 540 kg

**Performances**
- Vitesse maximale au niveau de la mer 950 km/h
- Vitesse ascensionnelle 32,3 m/s

**Armement**
- 4 canons Hispano Mk. V de 20 mm dans les ailes



◀ Le Supermarine Attacker F. 1 tête de série (TS413) au cours des essais à bord du HMS *Illustrious*, en octobre 1947. Vu le nombre de spectateurs, il s'agit probablement du premier catapultage, qui a eu lieu le 28 du même mois. (RAF Museum)

# Messerschmitt Me P. 1101

Nous sommes le 15 juillet 1944. Le RLM lance une commande pour un chasseur monoréacteur autour du futur, mais en début de développement, réacteur He S 011. Les firmes Blohm und Voss, Focke-Wulf, Heinkel, Junkers et Messerschmitt sont contactées.
À part le fait que ce nouvel avion doit être économique en matériaux stratégiques, à l'inverse du Me 262, aucun autre critère formel n'est spécifié. Il s'avère, de ce fait, que les différents projets ne sont pas comparables. Aussi, une nouvelle réunion des firmes concernées se tient-elle en septembre 1944 à l'AVA (*Aerodynamische Versuchsanstalt*) d'Oberammergau. Messerschmitt met en compétition ses projets Me P. 1101, P. 1110/II et P. 1111.

## EXPÉRIMENTAL MAIS MILITARISÉ

Le P. 1101 qui, depuis juillet, a évolué, est rejeté de la compétition, mais accepté par le RLM comme avion expérimental pour l'essai d'ailes à différents angles de flèche.
Cependant, chez Messerschmitt, la construction du P. 1101 V1 prévoit le montage de quatre canons MK 108, à raison de deux canons de chaque côté de l'entrée d'air frontale. L'habitacle, identique à celui du Me 262, avec siège éjectable et verrière basculante, est tout en avant du fuselage, au-dessus de la manche à air cylindrique, d'une longueur de deux mètres. Celle-ci mène à la chambre d'aspiration du réacteur He S 011 qui se trouve ainsi juste en arrière du cockpit. Le fuselage se prolonge en arrière, au-dessus de la sortie de la tuyère du réacteur, sous la forme d'une poutre qui porte l'empennage en flèche, donnant une longueur totale de 8,93 m. Entre la cloison postérieure de l'habitacle pressurisé et l'étambot, le fuselage contient trois réservoirs de carburant pour un volume total de 950 litres (792 kg). Ce fuselage est entièrement en Duralumin.
Le train d'atterrissage tricycle donne une hauteur hors tout de 3,70 m. Les roues principales, remontant vers l'arrière, se logent de chaque côté du troisième réservoir de fuselage et la roue avant, qui remonte également vers l'arrière, se loge à plat sous la manche à air. Avec ses ailes calées à 40° au quart de la corde, l'envergure est de 8,25 m. Chaque aile contient un réservoir de carburant de 210 litres. Le volume total de carburant atteint ainsi 1 370 litres (1 142 kg).
L'aile à étudier, pour raison de rapidité, est dérivée de celle du Me 262 A-1. Elle possède des becs de bord d'attaque, des volets d'atterrissage et des volets de gauchissement. Elle est en bois et de structure monocoque. Tout ce qui touche aux commandes de vol est issu du 262.
En dépit de la militarisation du projet, Willy Messerschmitt pense, en réalité, utiliser le P. 1101 V1 pour tester également les ailes de ses deux autres projets, car il estime qu'ils ne pourront être construits qu'après étude du comportement exact de l'aile en flèche à très grande vitesse et à différents angles de plus en plus grands. Willy Messerschmitt suppose qu'un angle de 45° est optimal et se réserve d'explorer uniquement les vols avec flèches de 35° à 45°.

## UNE SECONDE VIE

Après la capitulation allemande, le P. 1101 V1, presque complet, est trouvé par les Américains à Oberammergau, le 29 avril 1945. Cet appareil intéresse tout particulièrement le chef de la *Combined Advanced Field Team* (une équipe de techniciens alliés chargés de mettre la main sur la technologie aéronautique allemande), Robert J. Woods, qui n'est autre que le chef de projets de la Bell Aircraft Corporation. À l'arrivée des troupes alliées, les Allemands ont enfoui leurs archives dans les bois. Comme elles ont été trouvées par les Français, qui refuseront de les rendre, Woods embarque avec lui les cadres du bureau d'études d'Oberammergau.

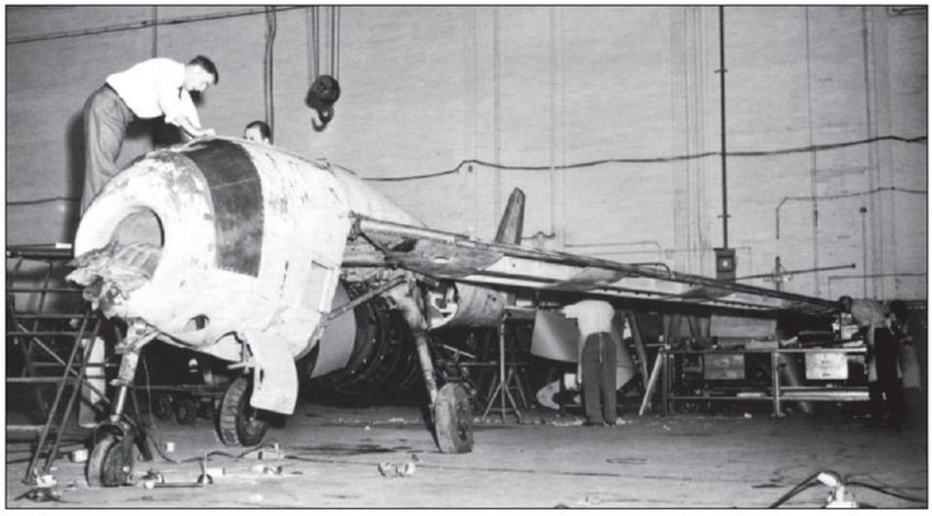
Le P. 1101 est transporté aux États-Unis et donné à la Bell Aircraft Corporation, qui compte bien le terminer, le faire voler avec l'appui du Dipl. Ing. Waldemar Voigt et de quelques-uns de ses collaborateurs. Cependant, au cours de son transfert à l'usine de Buffalo, l'avion est endommagé à un tel point qu'il devient impossible de le faire voler. Qu'à cela ne tienne !

Bell va construire un nouvel avion en utilisant ce qu'il est possible de sauver du P. 1101 et en profite pour rendre variable en vol la flèche de l'aile et installer un réacteur Allison J-35 (ex General Electric TG-180). Il est même question de l'armer de quatre canons MK 108 (!) ou, à la rigueur, de six mitrailleuses Browning M2 de 12,7 mm.

L'avion sert de banc au futur X-5, dont le premier exemplaire vole le 20 juin 1951.

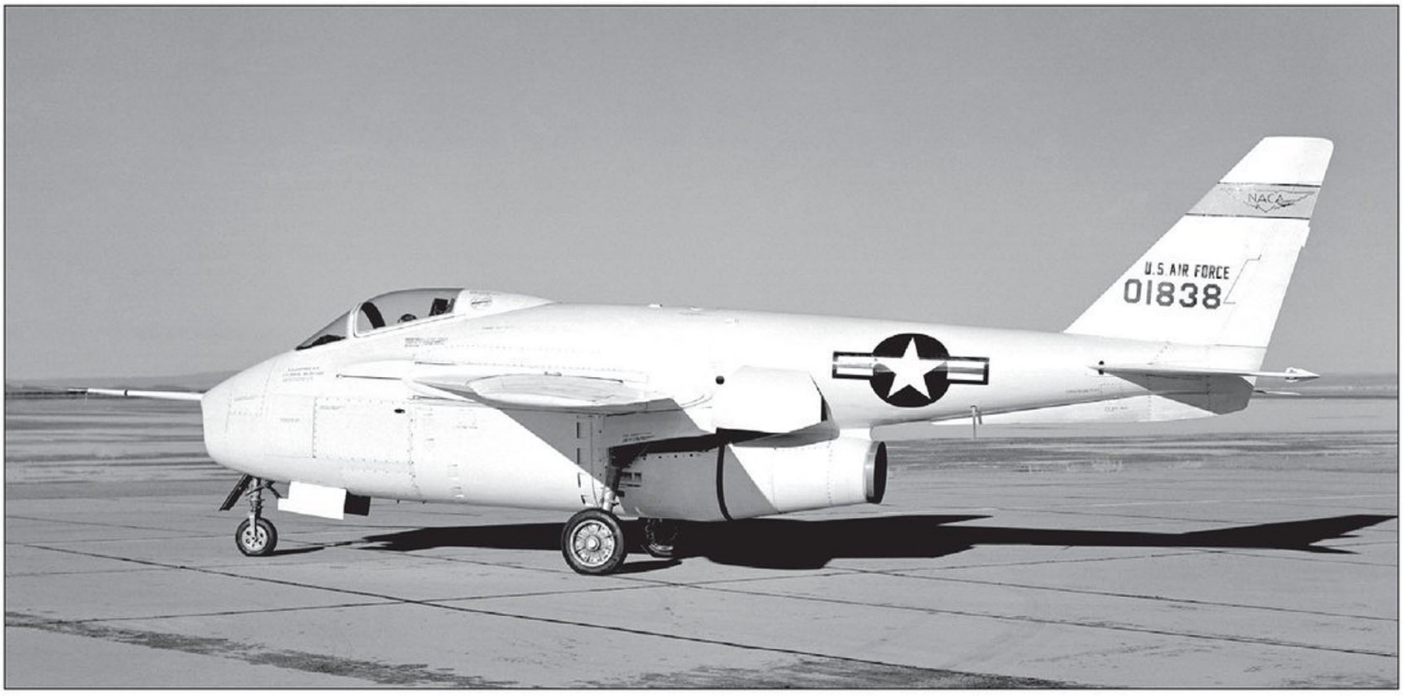
Le chasseur Me P. 1101 de série, de même construction que le prototype, doit être mû par le réacteur He S 011 A-1, mais, vu les délais de livraison, le réacteur Jumo 004 B-1 est envisagé, tout en gardant la possibilité de montage rétroactif du moteur Heinkel-Hirth. C'est le contenu de la notice « Projektübergabe P. 1101, Oberammergau, 10. und 11. November 1944 ».

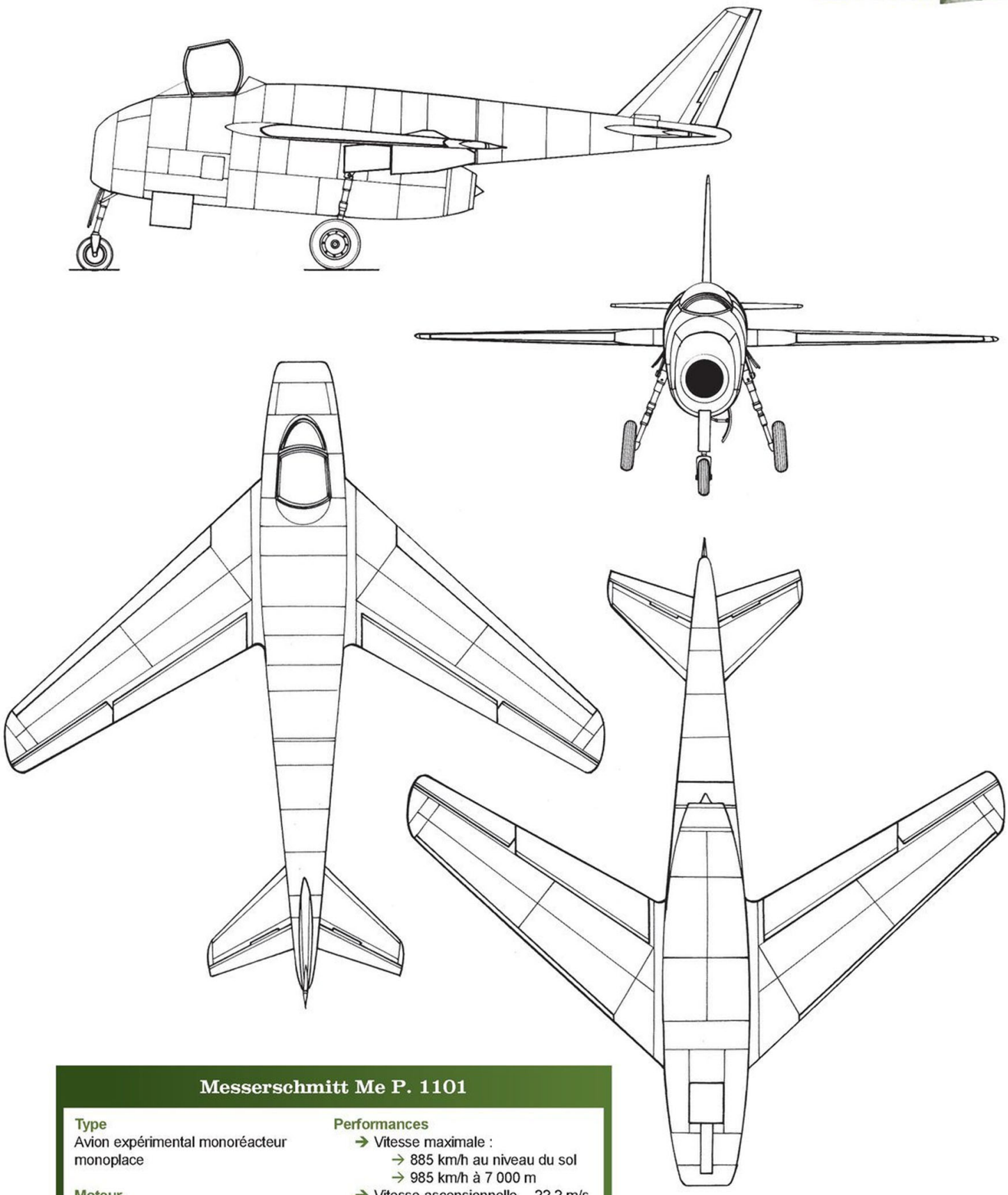
▲ Le Me P. 1101 après réparations et installation d'un réacteur Allison J-35-A-17 à l'usine Bell de Buffalo. Cet appareil ne volera jamais, mais il servira de maquette pour le X-5. (Bell Aerospace)



▲ Le prototype du Messerschmitt P. 1101 a été considérablement endommagé lors de son transfert de Wright Field à l'usine Bell à l'automne 1948. (Bell Aerospace)

▼ La filiation entre le Me P. 1101 et le Bell X-5 est évidente sur cette photo. Le P. 1101 marque la transition entre les projets développés par les Alliés pendant la guerre et ceux qui le seront par la suite à la lumière de la volumineuse documentation saisie en Allemagne et à l'éclairage que donneront les ingénieurs allemands invités à poursuivre leurs travaux sous d'autres cieux. (NASA)





## Messerschmitt Me P. 1101

**Type**
Avion expérimental monoréacteur monoplace

**Moteur**
Un Jumo 004 B-1 de 910 kgp

**Dimensions**
- Envergure 8,25 m
- Longueur 9,18 m
- Hauteur 3,70 m

**Poids**
- À vide 2 594 kg
- Normal en charge 4 064 kg
- Maximal admissible 4 700 kg

**Performances**
- Vitesse maximale :
  - 885 km/h au niveau du sol
  - 985 km/h à 7 000 m
- Vitesse ascensionnelle initiale 22,2 m/s
- Plafond pratique 2 000 m
- Rayon d'action 1 500 km
- Autonomie 1h50 à 10 000 m

**Armement (prévu)**
- 4 canons MK 108 de 30 mm

Plans au 1/72e

Mais il existe également un plan du Me P. 1101 ayant pour titre, en français (!), « Chasseur à réaction Messerschmitt P. 1101 » qui décrit l'avion avec seulement deux canons MK 108 et avec son aile définitive qui n'a plus rien à voir avec celle du Me 262, mais qui rappelle la fameuse *Tragflügel* A étudiée dès 1943. Cette aile est fixe avec une flèche de 40° et un bec de bord d'attaque correspondant à 20% de la corde, au lieu des 13% habituels. L'envergure est de 8,08 m et il existe un dièdre de 2°. Le fuselage contient toujours trois réservoirs de carburant pour un volume de 1 100 litres. Le train possède une voie de 2,20 m et donne une hauteur totale de 3,50 m. Cette description des archives « françaises » nous fournit également les précisions suivantes :

Caractéristiques principales du Me P. 1101 V1, tirées de la *Typenblatt* allemande et des archives « françaises » :

– Avion expérimental avec un réacteur Jumo 004 ;
– Chasseur de jour avec un Jumo 004 B ;
– Chasseur de jour avec un He S 011 ;
– Chasseur tout temps avec un He S 011 et équipements électroniques ;
– Pour les versions de chasse, le décollage peut être assisté par des fusées ;
– Version de reconnaissance avec deux MK 108, caméras et réacteur He S 011 ;
– Intercepteur à réacteur He S 011 et fusée de montée.

# Axial vs centrifuge

## LA BATAILLE DES RÉACTEURS

Tout réacteur, à quelque type qu'il appartienne, est composé de trois parties essentielles :

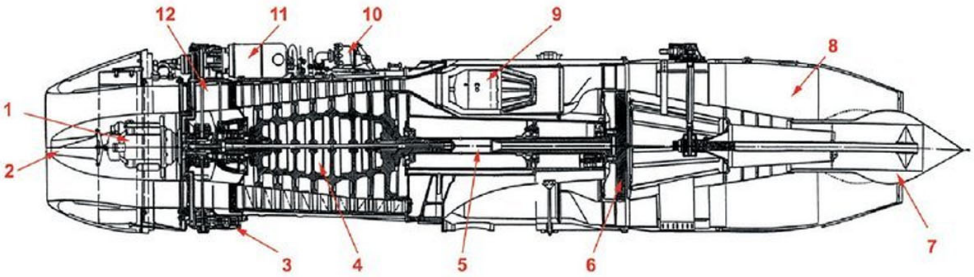
– un compresseur rotatif à l'avant ;
– une série de chambres de combustion dans lesquelles le carburant est injecté et brûlé continuellement ;
– une turbine tournant avec le compresseur sur le même arbre.

Il n'y a pas de pistons, de soupapes ou de dispositif d'allumage, à l'exception de deux bougies à ignition. Au départ, un moteur (électrique ou à explosion à deux temps) fait tourner l'arbre à environ 1/8e de sa vitesse normale. Le carburant est injecté dans les chambres et lorsque la combustion a commencé dans l'une des deux chambres équipée de bougies, la flamme est propagée dans toutes les autres chambres par des tuyauteries d'interconnexion. L'air aspiré par le compresseur rotatif est « forcé » dans les chambres par le même compresseur.La combustion est continue. Seule une petite partie de l'air est utilisée à l'intérieur de la chambre de combustion pour réaliser le mélange détonnant normal (14 parties d'air pour une partie de carburant). La plus grande partie (air « dilution ») abaisse le rapport à la valeur suivante : 60 parties d'air pour une de carburant, ce qui réduit la température de combustion de 1 800° à 850°C à l'entrée de la turbine. La chaleur énorme dégagée par la combustion du carburant provoque une détente d'air qui est dirigée sur les ailettes de la roue de la turbine. Des guides lui permettent d'attaquer les ailettes sous un angle adéquat. Le passage rapide à travers elles du mélange chaud air-gaz brûlés provoque une augmentation rapide de la vitesse de rotation. Le compresseur, solidaire de la turbine par leur axe commun, introduit alors plus d'air dans les chambres de combustion, et le cycle est entretenu tant qu'il y a injection de carburant.

Réacteur à compresseur centrifuge : c'est la technologie retenue pour les premiers réacteurs britanniques (Halford H.1, devenu de Havilland Goblin, Rolls-Royce Derwent et Nene...). Dans un réacteur centrifuge, l'air est expulsé de manière radiale par le compresseur jusque dans les chambres de combustion. Avantages : plus simple à construire et à maintenir. Inconvénients : déperdition de compression due à la nécessité de récupérer l'air par des tuyauteries coudées; la puissance du réacteur est fonction du diamètre de son compresseur ; son emploi sur un avion de combat devient très vite limité en raison de la traînée engendrée.

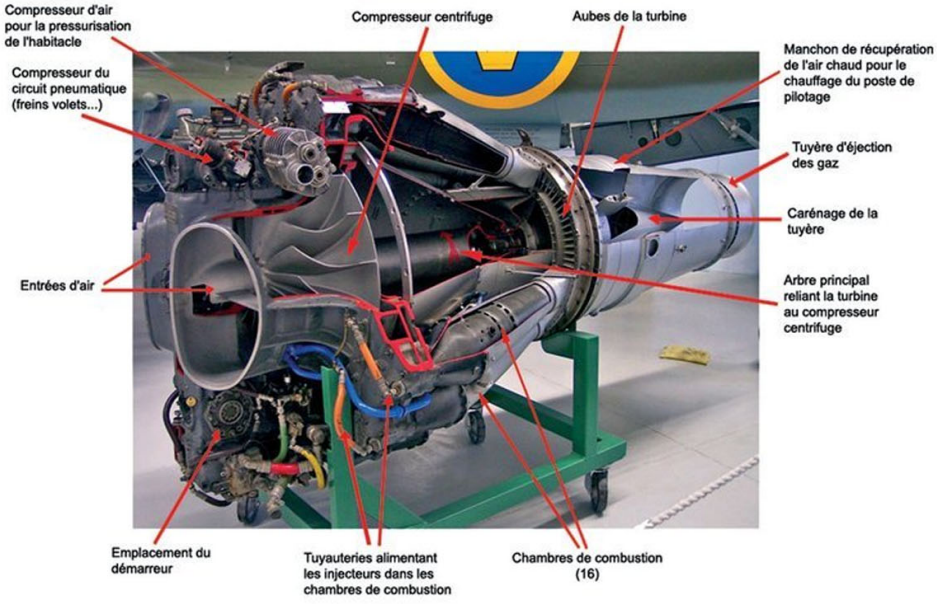
Réacteur à compresseur axial : les réacteurs montés sur le Me 262 (BMW 003 et Jumo 004) sont des réacteurs axiaux, dans lesquels l'air est expulsé dans l'axe de l'avion jusqu'aux chambres de combustion. Avantages : diamètre réduit ; augmentation de la puissance dépendant du nombre d'étages du compresseur. Inconvénients : plus lourd et plus long qu'un réacteur centrifuge.

Par la suite, les réacteurs centrifuges seront réservés aux petits avions (et hélicoptères) et les réacteurs axiaux aux avions de combat.




Exemple d'un réacteur axial : le Junkers Jumo 004B.
1 : démarreur Riedel - 2 : carénage du démarreur - 3 : pompe et filtre à huile - 4 : rotor du compresseur axial à huit étages - 5 : arbre reliant le compresseur à la turbine - 6 : turbine - 7 : obus de réglage de sortie de tuyère- 8: tuyère - 9: injecteur et grille de mélange à l'intérieur d'une chambre de compression (au nombre de 6) - 10 : filtre de carburant - 11 : régulateur de vitesse - 12 : pompe d'injection.

Exemple d'un réacteur centrifuge : le SFA RM 1A, qui n'est autre qu'un de Havilland Goblin III fabriqué sous licence en Suède. Ce réacteur est un dérivé du Whittle W.2 conçu par le Major Frank Halford, dont la société sera rachetée par deHavilland en 1943 pour devenir la de Havilland Engine Company. (Photo Flygvapnet)

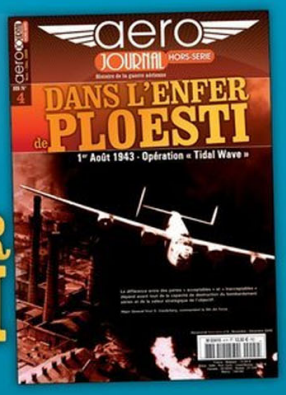


aero JOURNAL HORS-SERIE

Une collection de hors-séries à (re)découvrir
www.caraktere.com

n°1
Messerschmitt bf 109 G&K

n°4
DANS L'ENFER de PLOESTI




n°5
Le Republic P47 THUNDERBOLT

n°6
LES CAMOUFLAGES DE LA Luftwaffe 1936-1945

n°7
SPITFIRE SUR L'EUROPE

Vous pouvez commander nos hors-séries

par téléphone, au : 04 42 21 06 76

sur internet : www.caraktere.com

ou par courrier à notre adresse postale
Caraktère - 3120, route d'Avignon - 13090 Aix-en-Provence - France

n°9 À VENIR
ENCYCLOPÉDIE DES JETS DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE
TOME 2

DISPONIBLE EN JUILLET 2011

# ENCYCLOPÉDIE DES JETS DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE TOME I

Entrée en guerre avec le Gloster Gladiator, la RAF en sort avec le Gloster Meteor.

## C'EST BIEN PLUS QU'UNE ÉVOLUTION, C'EST UNE VÉRITABLE RÉVOLUTION !

Une révolution technologique, d'abord. Les industriels doivent s'adapter d'une manière encore très empririque aux problèmes que pose la navigation aux vitesses subsoniques, comme la compressibilité. Les premiers réacteurs ont une durée de vie très courte (de l'ordre de trois ou quatre heures), ce qui nécessite une réorganisation de la logistique des motoristes.

Mais c'est aussi une révolution tactique. Il faut attendre les trois derniers mois du conflit pour que les Allemands comprennent que les chasseurs à réaction ne sont pas des chasseurs comme les autres et que le Me 262 n'est pas juste un Bf 109 plus rapide. Avec sa vitesse qui tutoye le mur du son et son immense rayon de virage, le Me 262 est totalement inadapté au « dogfight ».

En cette fin de guerre, chaque belligérant a son approche de la question tactique. Cependant, les enseignements tirés des premiers engagements des jets de la Luftwaffe modifieront de manière significative le visage des combats aériens lors des futurs conflits, dont le premier se déroulera cinq ans après la fin de la Seconde Guerre mondiale. Tout comme la conception des avions qui participeront à la guerre de Corée, d'un côté comme de l'autre, aura été fortement influencée par les travaux et les études des ingénieurs allemands, tant pour les cellules que pour les réacteurs.

Le présent numéro ne traite que de l'aspect technique et de l'ingénierie des avions à réaction construits à travers le monde au cours de la Seconde Guerre mondiale. Un second tome, à paraître avant la fin de l'année, détaillera l'aspect opérationnel et relatera les combats aériens qui ont mis aux prises les jets de la Luftwaffe à l'aviation alliée.

aero JOURNAL HORS-SERIE